

**Universidade Federal de Santa Catarina  
Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental**

**AUDITORIA DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA  
EMPRESA DUAS RODAS INDUSTRIAL LTDA.**

**Débora Brasiliense Ferreira**

**FLORIANÓPOLIS, (SC)  
JULHO/2008**

**Universidade Federal de Santa Catarina  
Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental**

**AUDITORIA DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA  
EMPRESA DUAS RODAS INDUSTRIAL LTDA.**

**Débora Brasiliense Ferreira**

**Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina para  
Conclusão do Curso de Graduação em  
Engenharia Sanitária e Ambiental**

**Orientadora  
MSc. Danielle Maia de Souza**

**FLORIANÓPOLIS, (SC)  
JULHO/2008**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E  
AMBIENTAL**

**AUDITORIA DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA EMPRESA  
DUAS RODAS INDUSTRIAL LTDA.**

**DÉBORA BRASILIENSE FERREIRA**

**Trabalho submetido à Banca Examinadora como parte dos requisitos  
para Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e  
Ambiental – TCC II**

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**MSc. Danielle Maia de Souza**  
(Orientadora)

---

**MSc. Vamilson Prudêncio da Silva Jr.**  
(Membro da Banca)

---

**Walter Teriet Jr.**  
(Membro da Banca)

**FLORIANÓPOLIS, (SC)  
JULHO/2008**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente aos meus pais Rogério e Gorete e a minha irmã Beatriz pelo apoio, incentivo e amor incondicionais. Amo vocês acima de tudo!

Aos meus inúmeros e indispensáveis amigos de faculdade, porque sem vocês talvez nada disto tivesse valido à pena. Janaína, Letícia, Cristina, Taísa, Marlon e Camila amo vocês!

A minha orientadora de estágio e trabalho de conclusão de curso, e acima de tudo minha amiga, Danielle. Obrigada por tudo!

A empresa Duas Rodas por ter me concedido a oportunidade de estágio e aos meus colegas de trabalho. Ao meu orientador de estágio Walter e ao meu supervisor Udelson, Obrigada por terem acreditado em mim!

E acima de tudo a Deus, pedindo que Ele sempre me rege, me guarde, me governe e me ilumine!

## **RESUMO**

A crescente conscientização com as causas ambientais acarretou numa maior pressão frente às indústrias quanto à correta destinação dos resíduos de seus processos. A pressão exercida, tanto pela sociedade como por legislações ambientais, gerou no ramo industrial a busca por uma diferencial em seus produtos: o de ser ambientalmente correto. As organizações implantaram a gestão ambiental em suas políticas internas, com o objetivo de organizar e monitorar os seus aspectos ambientais, legislações pertinentes a mesma e demonstrar, através de um sistema de gestão ambiental, a preocupação e os cuidados da empresa com relação ao meio ambiente. Estes sistemas de gestão ambiental visam ser certificados para demonstrar a eficácia e implementação do mesmo e a sua concordância em relação a ISO 14001:2004. Auditorias do sistema de gestão ambiental fazem-se necessária para monitorar e controlar este sistema com o intuito da verificação da eficácia da implantação do mesmo. O objetivo deste trabalho foi o de auditar o SGA da Duas Rodas Industrial Ltda. realizando um levantamento e atualizando a planilha dos seus aspectos ambientais. A empresa auditada é especializada em aromas e essências no ramo alimentício, situada em Jaraguá do Sul, em Santa Catarina. Os resultados obtidos serão descritos neste trabalho.

## **ABSTRACT**

The growth of the concern with the environmental questions caused a higher pressure on industries, rely on the correct destination of the waste from their processes. The pressure caused by the society and the environmental legislations, generated in the industrial branch a search for a differential in their products: to be environmental friendly. The organizations implanted the environmental management in their internal policies, with the objective to organize and control the environmental aspects, pertinent legislation and to demonstrate, through an environmental management system, the concern and the care of the company with the environment. These environmental management

systems look forward to be certified to demonstrate effectiveness, their implantation and concordance with the ISO 14001:2004. Audits in the environmental management system are necessary to monitor and to control this system, to verify the effectiveness of its implantation. The objective of this project was to evaluate the environmental management system implanted at *Duas Rodas Industrial Ltda* accomplishing a data research and updating the environmental aspects datasheet. The evaluated company is specialized in flavors and essences for the food industry branch, it is located in Jaraguá do Sul, Santa Catarina. The obtained results will be described in this project.

# SUMÁRIO

<b><u>1. INTRODUÇÃO</u></b>	<b>1</b>
1.1 <u>Objetivos</u>	3
1.1.1 <u>Objetivo Geral</u>	3
1.1.2 <u>Objetivos Específicos</u>	3
1.2 <u>Justificativa</u>	3
<b><u>2. METODOLOGIA E ESTRUTURA DE TRABALHO</u></b>	<b>5</b>
<b><u>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA I: A GESTÃO AMBIENTAL</u></b>	<b>7</b>
3.1 <u>Introdução</u>	7
3.2 <u>Ferramentas da gestão ambiental</u>	8
3.3 <u>Normas da gestão ambiental, modelo ISO</u>	10
3.4 <u>O Sistema de Gestão Ambiental</u>	15
3.4.1 <u>Certificação pela ISO 14001</u>	16
3.4.2 <u>Benefícios da implantação</u>	18
3.4.3 <u>Conclusão</u>	20
<b><u>4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA II. A AUDITORIA AMBIENTAL</u></b>	<b>22</b>
4.1 <u>Quanto ao objetivo e finalidade</u>	23
4.1.1 <u>Auditoria de conformidade legal</u>	24
4.1.2 <u>Auditoria Interna do Sistema de Gestão Ambiental</u>	24
4.1.3 <u>Auditoria de Certificação Ambiental</u>	24
4.1.4 <u>Auditoria de responsabilidade</u>	25
4.2 <u>Quanto à origem</u>	25
4.2.1 <u>Auditoria Interna</u>	25
4.2.2 <u>Auditoria Externa</u>	25
4.3 <u>Quanto à iniciativa</u>	26
4.3.1 <u>Auditoria Imposta</u>	26
4.3.2 <u>Auditorias Voluntárias</u>	26
4.4 <u>Etapas do processo de auditoria ambiental</u>	27
4.4.1 <u>Reunião de abertura</u>	27
4.4.2 <u>Conhecimento geral da unidade</u>	27
4.4.3 <u>Coleta de evidências</u>	28
4.4.4 <u>Reuniões da equipe auditora</u>	28

4.4.5	<a href="#">Reunião de encerramento</a>	28
4.4.6	<a href="#">Formalização do relatório final</a>	29
4.5	<a href="#">Aspectos Ambientais</a>	29
4.5.1	<a href="#">Levantamento dos aspectos ambientais</a>	29
4.5.2	<a href="#">Classificação dos aspectos</a>	33
<b>5.</b>	<b><a href="#">A AUDITORIA DA EMPRESA DUAS RODAS INDUSTRIAL LTDA.</a></b>	<b>39</b>
5.1	<a href="#">A Empresa Duas Rodas Industrial Ltda</a>	39
5.1.1	<a href="#">Histórico</a>	39
5.1.2	<a href="#">Ramo de atividade da empresa</a>	40
5.1.3	<a href="#">Posicionamento da organização na questão ambiental</a>	41
5.2	<a href="#">O Sistema de Gestão Ambiental da Empresa</a>	42
5.2.1	<a href="#">O Manual de Gestão Ambiental da Empresa</a>	42
5.2.2	<a href="#">A Política Ambiental da Empresa</a>	43
5.2.3	<a href="#">Identificação dos Aspectos Ambientais</a>	44
5.2.4	<a href="#">Os procedimentos de comunicação, controle e monitoramento</a>	45
5.2.5	<a href="#">O programa interno de auditoria</a>	46
5.3	<a href="#">A Auditoria da Empresa</a>	46
5.3.1	<a href="#">Levantamento dos aspectos ambientais</a>	47
5.3.2	<a href="#">Identificação dos Impactos Ambientais</a>	50
5.3.3	<a href="#">Planos de Controle</a>	51
5.3.4	<a href="#">Planos de controle revisados / modificados</a>	52
5.3.5	<a href="#">Divulgação dos resultados</a>	52
<b>6.</b>	<b><a href="#">CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES</a></b>	<b>55</b>
6.1	<a href="#">Norma interna de controle e monitoramento</a>	55
6.2	<a href="#">Troca de nomenclatura</a>	55
6.3	<a href="#">Requisitos para grau de significância</a>	56
6.4	<a href="#">Planos de controle proposto</a>	57
6.5	<a href="#">Considerações finais</a>	58
<b>7.</b>	<b><a href="#">REFERÊNCIAS</a></b>	<b>61</b>
	<b><a href="#">ANEXO</a></b>	<b>64</b>



## LISTA DE FIGURAS

<a href="#"><u>Figura 1. Esquema da metodologia de trabalho</u></a> .....	6
<a href="#"><u>Figura 2 - Ferramentas de gestão ambiental</u></a> .....	12
<a href="#"><u>Figura 3 - Esquema de SGA - melhoria contínua</u></a> .....	16
<a href="#"><u>Figura 4 - Esquema das etapas do processo para certificação</u></a> .....	17
<a href="#"><u>Figura 5 - Número de certificações pela ISO 14001</u></a> .....	20
<a href="#"><u>Figura 6 - Etapas do processo de auditoria ambiental</u></a> .....	29
<a href="#"><u>Figura 7 - Tendência mundial da geração de resíduos</u></a> .....	38
<a href="#"><u>Figura 4 - Logo Duas Rodas Industrial Ltda.</u></a> .....	40
<a href="#"><u>Figura 9 - Política da Qualidade, Ambiental e Segurança dos Alimentos</u></a> .....	43

## LISTA DE TABELAS

<a href="#"><u>Tabela 1 - Série NBR ISO 14000</u></a> .....	13
<a href="#"><u>Tabela 2 - Classificação dos Aspectos Ambientais Agrupados por Diretoria</u></a> ....	49
<a href="#"><u>Tabela 3 - Grau de significância - Duas Rodas Industrial Ltda.</u></a> .....	50

## **ANEXOS**

Anexo 1: Tabela Levantamento de Aspectos Ambientais – Duas Rodas Industrial Ltda.....	65
Anexo 2: Formulário para Levantamento de Aspectos Ambientais.....	66
Anexo 3: A História da Duas Rodas Industrial Ltda.....	67

## GLOSSÁRIO

- **Auditor:** pessoa com competência para realizar uma auditoria. (ABNT, 2002)
- **Auditoria:** processo sistemático, documentado e independente para obter evidências de auditoria e avaliá-las objetivamente para determinar a extensão na qual os critérios de auditoria são atendidos. (ABNT, 2002)
- **Aspecto Ambiental:** Elemento das atividades ou produtos ou serviços de um sistema que pode interagir com o meio ambiente. (ABNT, 2004)
- **Auditoria do sistema de gestão ambiental:** processo sistemático e documentado de verificação, executado para obter e avaliar, de forma objetiva, evidências que determinem se o sistema de gestão ambiental de uma organização está em conformidade com os critérios de auditoria do sistema de gestão ambiental estabelecido pela organização, e para comunicar os resultados deste processo à administração. (ABNT, 1996)
- **Avaliação ambiental:** avaliação de sistemas baseada fundamentalmente na variável ambiental, correspondendo a um estudo amplo que inclui outras formas de avaliação, como a análise de risco, a auditoria ambiental e outros procedimentos da gestão ambiental. (AMBIENTE BRASIL, 2008)
- **Críticos de auditoria:** conjunto de políticas, procedimentos ou requisitos. (ABNT, 2002)
- **Constatação de auditoria:** resultado da avaliação da evidência de auditoria coletada, comparada com os critérios de auditoria. (ABNT, 2002)
- **Desempenho ambiental:** resultados mensuráveis do sistema de gestão ambiental, relativos ao controle de uma organização sobre seus aspectos ambientais, com base na sua política, seus objetivos e metas ambientais. (ABNT, 1996)
- **Desenvolvimento Sustentável:** Aquele que harmoniza o imperativo do crescimento econômico com a promoção da equidade social e preservação do patrimônio natural, garantindo assim que as necessidades das atuais gerações sejam atendidas sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras. Padrão de desenvolvimento, no qual o crescimento da economia e a geração de riquezas estão

integrados à preservação do ambiente, ao manejo adequado dos recursos naturais, assim como ao direito dos indivíduos à cidadania e à qualidade de vida. (AMBIENTE BRASIL; 2008)

- **Documento:** informação e o meio no qual ela está contida. O meio físico pode ser papel, magnético, disco de computador de leitura ótica ou eletrônica, fotografia ou amostra padrão, ou uma combinação destes. (ABNT, 2004)
- **Evidência de auditoria:** registros, apresentações de fatos ou outras informações, pertinentes aos critérios de auditoria e verificáveis. (ABNT, 2002)
- **Gestão ambiental:** Condução, direção, proteção da biodiversidade, controle do uso de recursos naturais, através de determinados instrumentos, que incluem regulamentos e normalização. Forma de administrar a apropriação e uso dos recursos ambientais; adequando as atividades produtivas à capacidade de reposição desses recursos, de modo a assegurar sua perenidade; instrumento indispensável para o planejamento. (AMBIENTE BRASIL; 2008)
- **Impacto ambiental:** qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização. (ABNT, 2004)
- **Meio-Ambiente:** circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações. (ABNT, 2004)
- **Melhoria contínua:** processo recorrente de se avançar com o sistema de gestão ambiental com o propósito de atingir o aprimoramento do desempenho ambiental geral, coerente com a política ambiental da organização. (ABNT, 2004)
- **Meta ambiental:** requisito de desempenho detalhado, aplicável à organização ou a parte dela, resultante dos objetivos ambientais e que necessita ser estabelecido e atendido para que tais objetivos sejam atingidos. (ABNT, 2004)
- **Não conformidade:** não atendimento a um requisito. (ABNT, 2004)
- **Objetivo ambiental:** propósito ambiental geral, decorrente da política ambiental, que uma organização se propõe a atingir. (ABNT, 2004)

- **Organização:** empresa, corporação, firma, empreendimento, autoridade ou instituição, ou parte ou combinação desses, incorporada ou não, pública ou privada, que tem funções e estrutura administrativas próprias. (ABNT, 2004)
- **Passivo ambiental:** Valor monetário, composto basicamente de três conjuntos de itens: o primeiro, composto das multas, dívidas, ações jurídicas (existentes ou possíveis), taxas e impostos pagos devido à inobservância de requisitos legais; o segundo, composto dos custos de implantação de procedimentos e tecnologias que possibilitem o atendimento às não-conformidades; o terceiro, dos dispêndios necessários à recuperação de área degradada e indenização à população afetada. (AMBIENTE BRASIL; 2008)
- **Política ambiental:** intenções e princípios gerais de uma organização em relação ao seu desempenho ambiental conforme formalmente expresso pela Alta Administração. (ABNT, 2004)
- **Registro:** documento que apresenta resultados obtidos ou fornece evidências de atividades realizadas. (ABNT, 2004)
- **Sistema de gestão ambiental:** a parte de um sistema da gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais. (ABNT, 2004)

## SIGLAS

<b>ABNT:</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas.
<b>ACV:</b>	Avaliação de Ciclo de Vida.
<b>BRTÜV:</b>	BRTÜV Avaliações da Qualidade Ltda.
<b>CETESB:</b>	Companhia de Tecnologia e Saneamento Básico do Estado de São Paulo.
<b>CONAMA:</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente.
<b>EIA:</b>	Estudo de Impacto Ambiental.
<b>IBAMA:</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>ICCH:</b>	Indicador de Carreira por Competência e Habilidade
<b>INMETRO:</b>	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.
<b>ISO:</b>	Organização Internacional para Normalização.
<b>NBR:</b>	Norma Brasileira de Regulamentação.
<b>P+L:</b>	Produção Mais Limpa.
<b>PDCA:</b>	<i>Plan – Do – Check - Act</i>
<b>PDR:</b>	Planilha Duas Rodas
<b>PP:</b>	Prevenção da Poluição.
<b>SEG</b>	Serviços Gerais
<b>SGA:</b>	Sistema de Gestão Ambiental.
<b>SIGRH:</b>	Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos

# 1. INTRODUÇÃO

No século XVIII, com o início da Revolução Industrial e a utilização de combustíveis fósseis em larga escala, a natureza dos problemas ambientais foi modificada. O descaso ambiental nos planejamentos de processos industriais, o aumento expressivo da população, a exploração desenfreada dos recursos naturais e o crescimento do poder aquisitivo dos consumidores nos revelou o poder destrutivo e insustentável dos sistemas de produção de consumo.

Já neste último século, no final da década de 60, com a primeira crise do petróleo, o mundo despertou para a busca de novas formas de energia e para a necessidade de melhor utilização de seus recursos naturais. Em diferentes camadas da sociedade mundial iniciou-se um movimento de consciência ecológica, que acabou por envolver também o setor empresarial. Neste contexto nasceu a necessidade de um maior planejamento ambiental nas empresas. (CHEHEBE, 1997)

Os anos 70 são intitulados como o marco inicial da percepção de que as emissões dos processos devem ser controladas. Nesta época a sociedade e o governo levantaram questões com enfoque ambiental a fim de se compreender, planejar e executar ações voltadas para o controle de lançamentos de emissões gasosas, efluentes líquidos domésticos e industriais e resíduos sólidos. (GIANNETTI; ALMEIDA, 2006)

Grandes desastres ambientais ocorridos ao longo do século enfatizam a necessidade de mudança de comportamento. Somados à poluição crônica e aguda que fazem parte do cotidiano humano, deixaram a sociedade em alerta.

- Em 1982 ocorrem chuvas ácidas no Canadá, provavelmente pela queima de combustíveis fósseis, matando centenas de peixes em um lago;
- Em 1984, uma favela de São Paulo é destruída por um incêndio provocado pelo rompimento de um oleoduto da empresa Petrobrás;
- Também em 1984, em Bophal na Índia, 2.000 pessoas morrem e mais de 200.000 sofrem lesões nos olhos, pulmões, fígados e rins por consequência de um vazamento de isocianeto de metila em uma fábrica de pesticidas;



- Em 1989 ocorre o considerado maior acidente ambiental na história recente dos Estados Unidos. O petroleiro Exxon Valdez bate em um recife e derrama 41,5 milhões de litros de petróleo no estreito de Príncipe Willian, matando cerca de 580.000 aves, 5.500 lontras e milhares de outros animais.

Na Conferência Mundial para o Meio Ambiente - Eco-Rio 92, o termo Desenvolvimento Sustentável encontrou-se constantemente em pauta pela luta das causas ambientais. Fruto dessa Conferência nasceu a Agenda 21, que define propostas e ações em âmbito regional e local para alcançar o desejado desenvolvimento sustentável, trazendo como novo desafio os caminhos para a Gestão Ambiental. (BOOG; BIZZO, 2003)

Nota-se que a consciência ecológica vem sendo difundida não só por movimentos ambientalistas, mas também por um grupo cada vez maior de consumidores preocupados com a qualidade de vida. Neste âmbito é que se enfatiza a adequação das atividades empresariais ao conceito de desenvolvimento sustentável, de forma a se manterem na competitividade. (KRAEMER, 2005a)

A década de 90 é marcada pelo início da preocupação com os resíduos sólidos. Estudos apontam que nos últimos 20 anos, o resíduo gerado por atividades humanas cresceu 25%, enquanto que a população mundial apresentou um aumento de 18%. Grande parte deste descarte está ligada ao modo de vida, onde o novo padrão alimenta o consumismo, a produção de bens descartáveis e difunde a utilização de materiais artificiais. (LERIPIO, 2004)

Diante de um novo quadro, para se manterem competitivas ou até mesmo sobreviver no mundo dos negócios, e principalmente para estarem de acordo com a legislação as empresas incorporam cada vez mais as questões ambientais em suas operações. Surgem profissionais com diferentes perfis que agregam a visão ambientalista à exploração racional dos recursos naturais, os gestores ambientais, que ordenam as atividades humanas para que estas originem o menor impacto possível sobre o meio ambiente. Novas formas de lidar com problemas ambientais estão sendo desenvolvidas mediante mecanismos de auto-regulação ou por meio de uma gestão ambiental.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

- Auditar o Sistema de Gestão Ambiental, requisito Aspectos Ambientais, da Empresa Duas Rodas Industrial Ltda.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Levantar os aspectos ambientais da Empresa Duas Rodas Industrial Ltda.
- Identificar os impactos ambientais significativos;
- Revisar e propor planos de controle para a melhoria contínua do SGA da empresa Duas Rodas Industrial Ltda.

## **1.2 Justificativa**

O principal motivo da integração na causa ambiental está centrado na vantagem competitiva, principalmente com relação à imagem da empresa frente à sociedade. Hoje, o meio ambiente não é mais visto somente como uma fonte de recursos, alimentos e energia, mas como algo com valores e direitos intrínsecos, inerentes às responsabilidades da organização. Desta forma, a pressão ambiental exercida está aumentando cada vez mais.

A gestão ambiental tem como benefício principal o de mostrar aos clientes que a questão meio ambiente faz parte da rotina da organização. O acompanhamento das reivindicações ambientais e suas transformações em valores sociais, antecipando-se as legislações e regulamentações vigentes, aumentam a sobrevivência e a lucratividade da empresa no longo prazo.

Legislações mais restritas devem ser encaradas não como mais um obstáculo a ser vencido, mas como uma excelente oportunidade para novos negócios. Neste ponto, a gestão ambiental pode mostrar quais as áreas da empresa em conformidade legal e quais as que necessitam de um maior cuidado ambiental, devendo-se traduzir em uma contínua busca de melhorias.

Uma boa gestão ambiental permite a organização pensar melhor nos assuntos em pauta antes de colocá-lo em ação, evita o aparecimento de políticas informais, e serve de ponto de referência para as auditorias, podendo ser objeto de divulgação do comprometimento com a excelência ambiental. A auditoria da gestão ambiental visa garantir conformidade com os requisitos legais e corporativos e com as boas práticas ambientais, sendo divulgado como incentivo a continuidade para todas as partes interessadas da organização.

Dentro desta temática, este trabalho visa atualizar a planilha de levantamento dos aspectos ambientais, ponderá-los quanto a significância, revisar, atualizar e propor planos de controle dos aspectos ambientais e averiguar a eficácia de implantação do sistema de gestão ambiental.

## 2. METODOLOGIA E ESTRUTURA DE TRABALHO

O presente trabalho foi realizado na empresa Duas Rodas Industrial Ltda., na cidade de Jaraguá do Sul ao norte do estado de Santa Catarina. O período de realização deste compreende fevereiro a agosto de 2008, servindo como pré requisito à conclusão de curso em Engenharia Sanitária e Ambiental.

O desenvolvimento deste trabalho será realizado em cinco etapas principais, ilustrado na Figura 1: (i) **Revisão Bibliográfica** dos conceitos sobre gestão ambiental, Sistema de Gestão Ambiental e Auditoria Ambiental; (ii) **Levantamento dos Dados** da Empresa Duas Rodas Industrial Ltda.; (iii) **Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental** da Empresa; (iv) **Análise / revisão / modificação** dos planos de controle existentes; e (v) **Recomendação de novos planos de controle**.

A revisão bibliográfica se dará com o auxílio dos materiais existentes e utilizados pela empresa, conhecimento teórico de suas atividades e conhecimento do Sistema de Gestão Ambiental implantado na Empresa.

O levantamento de dados da Empresa incluirá o conhecimento prático de todas as atividades exercidas, assim como seus aspectos ambientais, o conhecimento e verificação da implantação do Sistema de Gestão Ambiental pelos colaboradores.

Na etapa de realização da auditoria da empresa Duas Rodas, estão incluídos as sub-etapas de (i) **levantamento dos aspectos ambientais** por setor, (ii) **classificação de resíduos**, e (iii) **identificação de impactos ambientais**. Tendo sido completada esta etapa, serão revisados e propostos planos de controle destes aspectos para a melhoria contínua do SGA da empresa.



Figura 1. Esquema da metodologia de trabalho.

### **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA I: A GESTÃO AMBIENTAL**

A gestão ambiental é a incorporação dos sistemas de produção de uma empresa, meio físico, relação com os fornecedores, consumidores, mercado e comunidade relacionando-os com a variável ambiental, devendo tomar como base a ISO 14000 (MOURAD; GARCIA; VILHENA, 2002). É um conjunto de medidas que visam ter um controle sobre o impacto ambiental de sua atividade, onde a organização se mobiliza, interna e externamente para a conquista da qualidade ambiental desejada. A solução efetiva dos problemas ambientais é um fato incontestável, e as empresas estão desde a sua origem no centro desse processo.

#### **3.1 Introdução**

Empresas com preocupação ecológica encontram na gestão ambiental, antecipando às auditorias ambientais públicas, meios de despertar novas estratégias de melhorias dos processos e racionalização de consumo de matérias primas. Esta visa à diminuição de custos e riscos demonstrando pontos em defasagem dentro do processo, indicando onde há consumo de energia e água desnecessárias, por exemplo, evitando possíveis multas e responsabilidades por danos ambientais (FARIAS *et al*, 2008).

Um plano de ação ambiental lida com os impactos das atividades de uma empresa, sendo aqueles que pode controlar ou influenciar, mostrando uma visão estruturada para planejamentos e implementação de medidas de proteção ambiental. Monitora as entradas a montante e a jusante do sistema considerado, permitindo planejamento em longo prazo de medidas de melhoria do sistema. (GIANNETTI; ALMEIDA, 2006)

A gestão ambiental tem como objetivo manejar as ferramentas existentes da melhor forma possível e não necessariamente desenvolver a técnica ou a pesquisa ambiental em si. Assim, pode-se considerar que a gestão ambiental é fruto da evolução do pensamento humano, incorporando a suas atividades à filosofia do desenvolvimento sustentável, caso contrário esta demonstrará um meio de recuperação da degradação ambiental causada. (BRUNS, 2008)

### **3.2 Ferramentas da gestão ambiental**

Para auxiliar na análise ambiental de uma organização e de produtos há ferramentas de apoio que desempenham papéis complementares, com objetivos e âmbitos diferenciados, tanto em abrangência geográfica como temporal. São maneiras racionais de se avaliar e comunicar as mudanças propostas implementadas, se estas promovem ou não a desejada melhoria de desempenho ambiental. Estas ferramentas visam internalizar os aspectos ambientais, ou seja, trazer a questão ambiental para o foco da empresa. São práticas mais corretas e seguras do que as utilizadas atualmente, que se restringem à mitigação de impactos. (GIANNETTI; ALMEIDA, 2006)

Freqüentemente estes conceitos de sobrepõem. Em alguns casos, são utilizadas mais de uma técnica de análise para uma mesma questão, em função dos objetivos pretendidos. Estas ferramentas, por serem novas, estão em constante evolução devido às pressões e preocupações ambientais a nível global.

#### **Auditoria Ambiental**

A auditoria ambiental é o processo sistemático, documentado e independente para obter evidências de auditoria e avaliá-las objetivamente a fim de determinar a extensão na qual os critérios de auditoria são atendidos. (ABNT, 2002) Consiste na verificação do cumprimento da legislação ambiental pela organização auditada, devendo ser efetuada de forma sistemática e objetiva, e é dirigida para a análise interna da empresa.

#### **Análise de risco**

A análise de risco é uma ferramenta de auxílio à determinação de impactos ambientais em potencial, identificação de ações preventivas e respostas às emergências. Pode ser utilizados na identificação e quantificação de riscos em substâncias, instalações, atividades ou procedimentos, em termos dos danos causados ao ambiente natural ou social. Normalmente, os resultados são mostrados em termos numéricos, utilizando-se de modelos matemáticos ou probabilísticos. (AMBIENTE BRASIL; 2008)

## **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**

O estudo de impacto ambiental consiste na identificação e avaliação das consequências das ações humanas sobre o meio ambiente. É o exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta e de suas alternativas, sendo avaliado o meio físico, biológico e antrópico. Ele deverá ser apresentado ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão dos resultados, contendo propostas de medidas de proteção ao meio ambiente (medidas mitigatórias) e medidas de compensação de impacto. Deve ser executado por uma equipe multidisciplinar que analisará as consequências da implantação de um projeto em certo espaço, usando métodos de avaliação de impacto ambiental e técnica de previsão dos impactos ambientais. Este estudo fará a descrição do projeto e suas alternativas, nas etapas de planejamento, construção, operação e, quando for o caso, a desativação, identificará as medidas mitigadoras e o programa de monitoramento dos impactos, e realizará a preparação do relatório de impacto ambiental, que será levado a público. (AMBIENTE BRASIL; 2008)

## **Avaliação do Ciclo de Vida (ACV)**

É uma ferramenta da gestão ambiental, de caráter gerencial que se propõe a contribuir para a escolha de um tipo de produto a ser utilizado. A ACV visa além de coletar e compilar as informações acerca das matérias primas utilizadas, para onde irão os produtos fabricados, os subprodutos e os resíduos do processo, bem como efeitos das emissões geradas para o meio ambiente, ou seja, entender o ciclo de vida do bem produzido e consumido (MOURAD; GARCIA; VILHENA, 2002).

## **Produção Mais Limpa (P+L)**

Abordando a melhoria contínua, a P+L visa melhorar a eficiência, a lucratividade e a competitividade das empresas reduzindo os riscos para o ser humano e o ambiente. Suas ações visam aumentar a produtividade e trazer benefícios econômicos para a organização através da redução do uso de matérias-primas e energia, fornecendo estratégias para melhorar continuamente produtos, serviços e processos. Nesta ferramenta visa-se principalmente o cuidado na utilização das reservas naturais, a minimização da poluição e da quantidade de resíduos, em consequentes benefícios econômicos e ambientais. (GIANNETTI; ALMEIDA, 2006)



No Brasil, a Companhia de Tecnologia e Saneamento Básico do Estado de São Paulo (CETESB) mantém a Mesa Redonda Paulista de Produção Mais Limpa, para tratar de assuntos relativos à P+L em segmentos como a galvanoplastia, têxtil e cerâmica. Esta adotou como definição ao termo a aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva integrada aos processos, produtos e serviços para aumentar a eco-eficiência e evitar ou reduzir os danos ao homem e ao ambiente.

### **Prevenção da Poluição (PP)**

O princípio de prevenção da poluição visa claramente à redução da poluição por meio de esforços corporativos entre indústrias e agências governamentais, tendo caráter normativo, e não se preocupando com as consequências financeiras de tais atos. É baseado na troca de informações e na oferta de incentivos. Ações que corrijam impactos causados pela ação de resíduos, como a incineração, não são consideradas como prevenção de poluição, pois este estudo visa principalmente à redução da quantidade de resíduos ou poluentes, e ações que evitem ou minimizem a geração de poluentes e resíduos na fonte, reduzindo os gastos globais com a saúde humana e com o meio ambiente (GIANNETTI; ALMEIDA, 2006)

### **Sistema de Gestão Ambiental (SGA)**

O SGA é a ferramenta da gestão ambiental de uma organização, modelo da Organização Internacional para Normalização (ISO), utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais. (ABNT, 2002) Neste estudo inclui-se a estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental. Com o objetivo de apoiar e padronizar esta ferramenta foi criada, em 1996, a NBR ISO 14001 – Sistemas de Gestão Ambiental.

### **3.3 Normas da gestão ambiental, modelo ISO**

A ISO é uma federação mundial composta por 130 membros de entidades nacionais de normalização, sendo um membro de cada país associado. É uma organização não-governamental que tem como missão promover o desenvolvimento da

normalização mundial com o objetivo de facilitar o comércio internacional de bens e serviços, desenvolvendo cooperações de atividades científicas, tecnológicas e econômicas. (SANTOS, 2002)

O Comitê Técnico 207 (representantes de indústrias, institutos de pesquisa, autoridades governamentais, consumidores e organização internacionais de todas as partes do mundo) em 1993 iniciou o trabalho em gestão ambiental a fim de se normalizar ferramentas e sistemas de gestão ambiental, com a filosofia de melhorar as práticas da gestão ambiental. Este comitê editou as normas da série ISO 14000 de gestão ambiental. As recomendações da Comunidade Européia, a Agenda 21 e a Declaração de Princípios da Conferência do Rio de Janeiro foram fatores chaves na criação desta norma. (SANTOS, 2002)

A série ISO 14000 mostra que relações relativas ao meio ambiente já não são mais problemas de uma única empresa, a proteção ao meio ambiente e o gerenciamento ambiental se mostram cada vez mais como um interesse comum na economia universal. Esta série de normas mostra que podemos ter uma linha de produção com um sistema detalhado de procedimentos aceitos, com cuidados na exploração e na transformação dos recursos naturais. Assim, esta mostra que devemos equilibrar a proteção ambiental e a prevenção da poluição com as necessidades sócio - econômicas.

A série ISO 14000 pode ser dividida em padrões de organização e padrões de produtos, sendo que apenas a NBR ISO 14001 é passível de certificação. Esta norma auxilia as organizações a trabalharem em prol do meio ambiente de forma sistemática, melhorando o seu desempenho ambiental. Empresas que acompanham e implementam ações previstas na série ISO 14000 levam uma vantagem competitiva em relação às demais, pois seus produtos e serviços serão mais seguros acerca da maioria, seguindo a tendência de minimização dos desperdícios e aumentando a proteção ambiental.

A série de normas da ISO 14001, 19011 e 14030 são normas de padrões de organizações, enquanto as séries ISO 14020, 14040 e 14060 tratam de produtos e a ISO 14050 constitui o glossário destas normas. Os padrões de organizações servem para a avaliação de gerência ambiental dentro de uma organização, e os padrões de produtos são utilizados na avaliação dos impactos ambientais dos produtos e processos (KRAEMER, 2005b). A Figura 2 apresenta as ferramentas, segundo o modelo ISO, utilizadas na gestão ambiental de organizações e produtos.

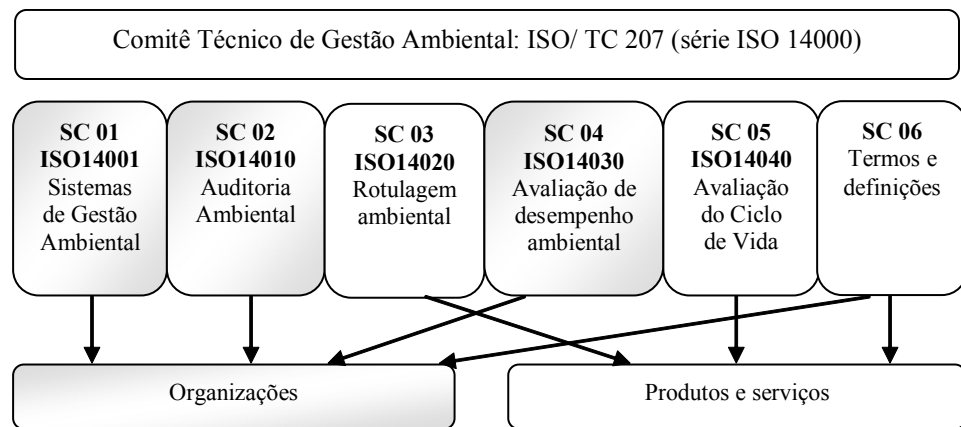


Figura 2 - Ferramentas de gestão ambiental

Fonte: Adaptado de Finkbeiner *et al.*, 1998.

A série ISO 14000 possui uma relação de normas, mostradas na tabela 1. A NBR ISO 14010 teve sua numeração modificada para NBR ISO 19010, porém continua inserida nesta série. Nota-se que nem todas foram publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Tabela 1 - Série NBR ISO 14000

NORMA ISO	TÍTULOS
ISO 14001	Sistema de Gestão Ambiental – especificações e diretrizes para uso
ISO 14004	Sistema de Gestão Ambiental – diretrizes gerais
ISO 14015	Gestão Ambiental – avaliação ambiental de locais e organizações
ISO 14020	Rótulos e declarações ambientais – princípios gerais
ISO 14021	Rótulos e declarações ambientais – auto declaração ambiental (rotulagem do tipo II)
ISO 14024	Rotulagem ambiental – rotulagem ambiental do tipo I – princípios e procedimentos
ISO 14031	Gestão ambiental – avaliação de desempenho ambiental - diretrizes
ISO 14040	Análise do ciclo de vida – Princípios gerais e práticas
ISO 14044	Análise do ciclo de vida – Exigências e diretrizes para o desenvolvimento sustentável
ISO 14050	Termos e definições
ISO 14064-1	Fases do efeito estufa – parte 1: especificação e orientação a organização para quantificação e elaboração de relatório de emissões e remoções de gases do efeito estufa
ISO 14064-2	Fases do efeito estufa – parte 2: especificação e orientação a organização para quantificação e elaboração de relatório de emissões e remoções de gases do efeito estufa
ISO 14064-3	Fases do efeito estufa – parte 3: especificação e orientação a organização para quantificação e elaboração de relatório de emissões e remoções de gases do efeito estufa
ISO 19011	Auditoria para gestão de qualidade e/ou ambiental

Fonte: adaptado de ABNT, 2008

A seguir serão comentadas as normas utilizadas para a realização deste trabalho.

### **NBR ISO 14001**

Como única norma passível de certificação, esta é uma norma de gerenciamento, das atividades da companhia que têm impacto ao meio ambiente. Para se receber

certificação, o SGA da empresa passará por um processo de auditoria periódica, por uma empresa credenciada. Somente a unidade auditada receberá a certificação do seu SGA, ou seja, unidades filiais de uma mesma empresa necessitarão ser auditadas separadamente.

Esta norma não estabelece requisitos absolutos para o desempenho ambiental, ou seja, uma organização que demonstrar interesse na gestão ambiental, independente da sua contribuição atual quanto ao nível de poluição, poderá receber o certificado. Está previsto na norma que a mesma se aplicará a todos os tipos e portes de organização, adequando-se a diferentes condições geográficas, sociais e culturais, assim ela poderá ser usada por qualquer tipo de organização e ramo de atividade. (ABNT, 2004)

A implantação de um SGA baseado na NBR ISO 14001 é um forte instrumento que fornece à sociedade, clientes e fornecedores a evidência do compromisso firmado pela empresa de cumprir os elementos desta norma. A norma NBR ISO 14001 (ABNT, 2004) trabalha com ação e pensamento pró-ativo, em lugar de ações a comandos de políticas de controle passados.

A certificação demonstra que o SGA da empresa foi avaliado e reconhecido por um organismo nacional de certificação. Empresas acreditam que com esta certificação estarão reduzindo o risco de receberem multas ou indenizações, que poderão melhorar a imagem da empresa perante a comunidade, órgãos ambientais, demonstrarão o compromisso com o cumprimento da legislação e que possuem políticas para reduzirem a poluição.

## **NBR ISO 14004**

Com o objetivo de fornecer assistência a organizações e implementação ou no aprimoramento de um Sistema de Gestão Ambiental - SGA, a NBR ISO 14004 dá as diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio ao SGA. Esta norma não possuiu os requisitos para a certificação de um SGA, ela fornece exemplos, descrições e opções que visam auxiliar na implementação do mesmo. (ABNT, 1996)

Esta norma trata sobre programas de gestão ambiental, que identificará as ações específicas na ordem de suas prioridades para a organização, no quesito a projetos, processos, produtos, serviços, locais ou instalações específicas. O programa de gestão

ambiental visa ajudar uma organização a melhorar seu desempenho ambiental. (ABNT, 1996)

Enfatizado por esta norma está o comprometimento por parte da Alta Administração, pois esta tem um papel-chave a desempenhar na conscientização e motivação dos empregados. O comprometimento individual dos empregados e da Alta Administração com relação ao SGA auxilia na eficaz implantação da ferramenta. (ABNT, 1996)

### **NBR ISO 19011**

A NBR ISO 19011 traz as diretrizes para auditorias de sistema de gestão de qualidade e/ou ambiental, pois as auditorias são uma parte essencial das atividades da avaliação das conformidades, para o processo de certificação. Esta norma oferece diretrizes para a organização dos programas de auditorias, sobre a realização das auditorias dos SGA, assim como sobre a competência e a avaliação dos auditores. (ABNT, 2002) Esta norma será usada como referência de metodologia empregada no presente trabalho.

### **3.4 O Sistema de Gestão Ambiental**

A busca por melhorias de qualidade ambiental dos serviços, produtos e ambientes de trabalho de qualquer organização pública ou privada são os objetivos maiores da gestão ambiental. De acordo com a natureza, escala e os impactos ambientais de uma organização são criados a política ambiental, que serve de início para a elaboração de um Sistema de Gestão Ambiental.

Um SGA deve ser baseado na norma NBR ISO 14001 (ABNT, 2004), que contempla uma série de etapas contínuas sendo *Plan – Do – Check – Act* (Planejar – executar – verificar – agir). O Planejamento estabelece os princípios e compromissos em concordância com a política ambiental da organização. A execução destes planejamentos implementa os processos acordados e o monitoramento é feito através de processos de auditorias do SGA. Agir enfatiza a idéia de continuamente dar melhorias ao programa, exemplificando assim a ideologia de melhoria contínua, ou seja, os passos apresentados não têm fim, como demonstrado na Figura 3.

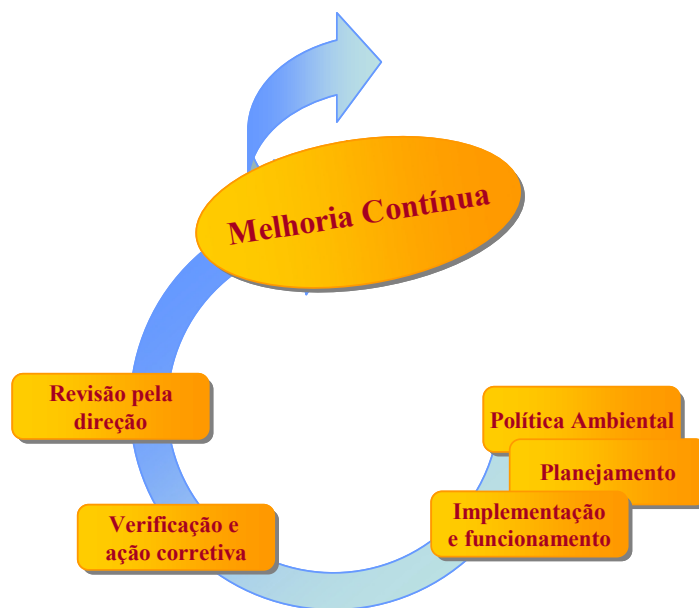


Figura 3 - Esquema de SGA - melhoria contínua

Fonte: Adaptação, ABNT, 2004

### 3.4.1 Certificação pela ISO 14001

A certificação do SGA é um procedimento voluntário das organizações, é uma atividade formal para atestar que uma determinada organização, ou parte dela, tem comprometimento com o meio ambiente. Tem como norma de referência a NBR ISO 19011 (GAVRONSKI, 2003).

A Figura 4 aponta as etapas de certificação pela ISO 14001.



Figura 4 - Esquema das etapas do processo para certificação

Estas etapas podem ser divididas em pré-avaliação, avaliação e pós-avaliação.

#### **Pré-Avaliação:**

- Solicitação da certificação pela empresa interessada;
- Análise do processo pelo organismo de certificação;
- Visita preliminar do organismo à empresa;
- Preparação da auditoria pelo organismo de certificação.

#### **Avaliação:**

- Reuniões de definição de responsabilidades entre a equipe de auditores e gerentes da empresa;
- Realização da auditoria;
- Nova reunião. Indicação de não-conformidades;
- Recomendação ou não à certificação.

#### **Pós-Avaliação:**

- Análise do relatório de auditoria pelo organismo de certificação;
- Emissão do certificado e contrato;
- Acompanhamento do desempenho (re-certificações).



Se a empresa obtiver o certificado, receberá os seguintes documentos:

- Relatório de Auditoria;
- Informe de não-conformidades;
- Certificado de conformidade;
- Procedimento para utilização de símbolo de empresa certificada;
- Lista de empresas certificadas.

### **3.4.2 Benefícios da implantação**

O maior benefício de se implantar um SGA certificável está na demonstração e padronização das ações voltadas ao meio ambiente, promovendo a melhoria ambiental. A empresa poderá assegurar o cumprimento da legislação, estabelecer uma política ambiental em toda a empresa, reduzir riscos referentes a acidentes ambientais e obter o reconhecimento do público e dos clientes sobre o esforço da preservação ambiental.

Com relação ao *marketing* ambiental gerado por meio da implantação, pode-se afirmar que este pode gerar maior confiança dos consumidores quanto aos produtos fornecidos. Ainda, ocasiona uma maior confiança na empresa e reconhecimento quanto à preocupação com a área ambiental e social, ou seja, maior segurança pública e minimização dos impactos ambientais dos produtos.

A empresa terá economia de gastos com a redução do consumo de água, energia e outros insumos obterão lucro com a venda de reciclados, aproveitamento de resíduo e reduzirá a possibilidade de ser multado por ocorrência de acidentes ambientais, além de acesso assegurado ao mercado externo por melhor adequação aos padrões ambientais.

Em uma entrevista à jornalista Nathalie Gutierrez, da revista Banas Qualidade de abril de 2008, Dezée Mineiro, diretora executiva da filial brasileira de uma certificadora, revela o seu ponto de vista diante do conceito de certificação no Brasil. No trecho abaixo Mineiro enfatiza as disparidades encontradas entre o Brasil e os países europeus e quais são as tendências de mercado nesse ramo.

**[...] BQ: Na sua opinião, quais são as principais diferenças, em termos de implantação do sistema de qualidade do Brasil para os demais países?**

**Dezée:** Vou pegar o Brasil como exemplo da América Latina. Ainda estamos menos evoluídos do que na Europa. Lá é tudo mais certificado, mais valoroso. E é

proporcionalmente inverso: no Brasil, 50% da população não entende o que é certificação, sendo que na Europa apenas 10% não sabe o que é. O maior desafio é as empresas terem como filosofia que buscar a certificação é trazer benefícios. Na experiência da DQS e de acordo com os dados divulgados em dezembro de 2007 pelo ISO Survey, o Brasil cresceu muito pouco de 2005 para 2006. Havia uma previsão de crescimento de aproximadamente 36% e nós crescemos pouco mais de 5%. Isso mostra que o Brasil ainda precisa fazer muito para acompanhar outros países que cresceram muito mais, como por exemplo Holanda (106,6%), Japão (49%) e Espanha (21%). Hoje, as boas empresas planejam e trabalham fortemente para a sustentabilidade do negócio. Isso significa investir mais em sistemáticas de gestão de qualidade, meio ambiente, saúde e segurança ocupacional e responsabilidade social, no mínimo. As empresas precisam ter uma gestão com uma sistemática fácil de liderar e possível de ser rastreada, monitorada, em todas essas áreas que citei. Então alguns indagam: e para isso precisa-se de uma certificação? Eu respondo: não. Mas como uma empresa pode comprovar para o seu cliente que ela realmente tem uma gestão sistematizada possível de monitoramento e rastreabilidade, com um cuidado voltado ao meio ambiente, a saúde e segurança de seus colaboradores, saúde financeira da empresa, e resultado positivo para os clientes e acionistas? O resultado positivo da empresa e a satisfação de todos os envolvidos devem ser os objetivos de uma empresa. Nesse ponto, comparando as diferenças (da conquista da certificação entre o Brasil e outros países) sabemos que o empresário e o público brasileiro ainda precisam conhecer melhor o grande valor que tem de um sistema de gestão, meio ambiente, saúde e segurança ocupacional e responsabilidade social e ambiental certificado com objetivo e resultado.

**BQ: Quais são as tendências de mercado que você especula para os próximos anos?**

**Dezée:** As tendências são óbvias. No Brasil é questão de crescimento para a competitividade com o mercado global. A certificação é o básico, é o mínimo para o crescimento com conhecimento, com mais realidade. O Brasil cresceu muito pouco. [...] (GUTIERRES, 2008)

A Figura 5 mostra o número de certificações ISO 14001 entre os países do mundo no ano de 2002, segundo dados do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO). Percebe-se que as empresas brasileiras estão defasadas em relação aos demais países, o que pode acarretar na criação de barreiras na exportação de nossos produtos e no retardamento do nível de aprendizagem das empresas brasileiras.

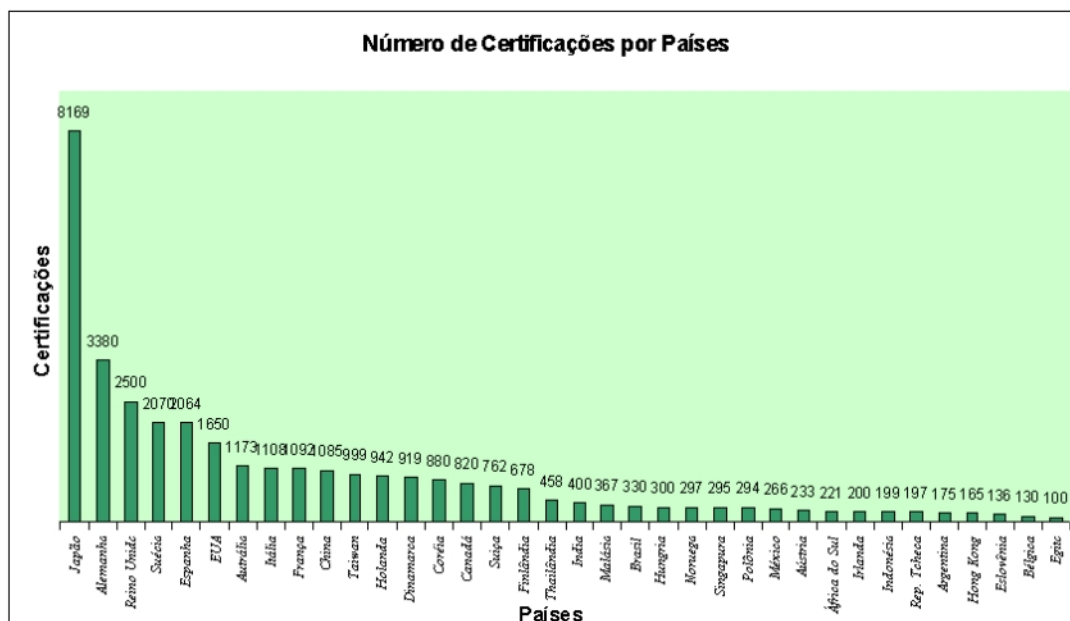


Figura 5 - Número de certificações pela ISO 14001

Fonte: adaptação de GAVRONSKI

### 3.4.3 Conclusão

A implantação de um SGA exige esforço e persistência, já que práticas ambientalmente corretas nem sempre são vistas com bons olhos, esta precisa ser introduzida na organização como uma oportunidade de novos trabalhos. A estimulação e sensibilização dos funcionários necessitam ser constantes, e deve ser tratada não como uma obrigação, mas como uma adoção de princípios ambientais. Esta ideologia deve ser apresentada pela Alta Administração da organização através de programas de conscientização, mostrando que mais que uma exigência da direção, esta deve ser um orgulho dos trabalhadores ao revelarem resultados positivos dos trabalhos ambientais dentro da empresa.

Pontos chaves deste programa necessitam ser evidenciados como prioridade organizacional onde o programa de SGA deve estar entre as principais prioridades ajudando no desenvolvimento sustentável de forma equilibrada. A integração de todas as políticas e práticas ambientais em sua cadeia de valor é possível devido à gestão integrada. Deve-se trabalhar constantemente em cima de processos de melhorias que estará sempre buscando alternativas de melhorias para a área ambiental, juntamente com o conceito de educação ambiental na motivação e socialização de todos os

colaboradores da empresa incentivando a busca por novas tecnologias ambientais nos produtos.

Um trabalho executado com os clientes também é uma prática do SGA, orientando a sociedade sobre o correto uso e descarte de seus produtos. O mesmo enfoque é usado nos fornecedores, já que a empresa deve fazer intervenções constantes exigindo a melhoria dos produtos a ela oferecidos, fornecendo conhecimento sobre os seus possíveis impactos ambientais.

A estes princípios deve-se acrescentar a inovação tecnológica, econômica e social, já que as mudanças não ocorrerão somente na empresa, mas também no comportamento das pessoas como cidadão.

O desempenho ambiental e a manutenção da qualidade do meio ambiente vêm crescendo como importância por partes interessadas, internas e externas. Alcançar um desempenho ambiental consistente requer comprometimento organizacional e uma abordagem sistemática ao aprimoramento contínuo.

#### 4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA II. A AUDITORIA AMBIENTAL

A Auditoria Ambiental é uma ferramenta de apoio à gestão ambiental, cujo objetivo principal é analisar e avaliar o sistema ambiental da empresa. Ela esclarece se o SGA foi corretamente implantado, se continua vigente na empresa e quais os aspectos positivos deste programa. Segundo a norma ISO 19011 (ABNT, 2002), a auditoria é

"um processo sistemático e documentado de verificação, executado para obter e avaliar, de forma objetiva, evidências de auditoria para determinar se as atividades, eventos, sistemas de gestão e condições ambientais especificados, ou as informações relacionadas a estes estão em conformidade com os critérios de auditoria, e para comunicar os resultados deste processo ao cliente".

Esta ferramenta vem sendo muito utilizada nas últimas décadas em diversas atividades econômicas, na indústria e pelos governos, com o intuito de monitorar e verificar a eficácia da implementação da política de qualidade ambiental. Podendo ser utilizada para a verificação das conformidades, a avaliação de certificações / registros externos e acompanhamento da cadeia de fornecedores. (ABNT, 2002)

Na década de 70 nos Estados Unidos, os requisitos da *Securities and Exchange Commission* (SEC) exerceram um peso considerável no desenvolvimento de auditorias como técnica para reduzir os riscos dos investimentos com desempenho ambiental. A partir da década de 80 a ferramenta se tornou comum também nos países desenvolvidos. (CANTARINO, 2003)

Há duas teorias que reforçaram a necessidade de ocorrerem auditorias ambientais: o princípio de validez e a carta de negócios para o desenvolvimento sustentável do ICC. Segundo o “Princípio de Validez”, “as empresas realizarão uma auto-avaliação anual, tornarão públicos os resultados e realizarão uma auditoria independente dos resultados” (CANTARINO, 2003). A segunda teoria ressalta a necessidade de “sinceridade sobre impactos e preocupações” e de “assegurar a conformidade por meio de avaliação do desempenho, de auditorias e da periódica divulgação de informações aos acionistas”. Com isto as auditorias são usadas para se buscar o entendimento e a ação nos casos de responsabilidade civil por ocorrência de eventos crônicos ou ao sistema de gestão.

Para a padronização e o auxílio à auditoria de gestão de qualidade e de gestão ambiental, foi criada a ISO 19011, que visa orientar sobre a gestão de programas de

auditoria, sobre a realização de auditorias internas e externas e sobre a competência e a avaliação dos auditores. É o retrato momentâneo do desempenho ambiental de uma organização.

As auditorias ambientais não têm como objetivo a eliminação de não-conformidades, mas apontam quais as possibilidades de um acidente ambiental ocorrer, e a eficiência das respectivas medidas preventivas. O desempenho dos gerentes e operários nas ações referentes ao controle ambiental, e a pertinência dos programas de gestão ambiental interna também são enfatizados. (AMBIENTE BRASIL, 2008)

Esta ferramenta é um instrumento de controle previsto em legislação ambiental como exame periódico e ordenado dos aspectos normativos, sendo utilizado como complemento nos processos de certificação de qualidade. (AMBIENTE BRASIL, 2008)

Aplicam-se auditorias ambientais aos estudos de planejamento interno de emergência, a realização de parcerias ou fusão de duas empresas, as renovações ou aquisições de seguros, com o foco de minimização de perdas no consumo de águas, emissões, efluentes, energia, gestão de resíduos e de materiais (CANTARINO, 2003)

As auditorias fazem parte integral dos sistemas de gestão devido ao crescente número de certificações da ISO 14001 que exigem um bom sistema de monitoramento e de informações que a ferramenta pode fornecer. Estas auxiliam na melhor definição das metas estratégicas em alinhamento com a visão e missão da empresa (CANTARINO, 2003)

As auditorias são enquadradas em várias classificações de acordo com o escopo a ela precedido, os critérios de avaliação aplicados ou ainda em relação aos objetivos próprios do cliente.

#### **4.1 Quanto ao objetivo e finalidade**

De acordo com o objetivo e finalidade desta, pode ser apresentada como:

#### **4.1.1 Auditoria de conformidade legal**

A organização é auditada para a verificação do cumprimento das legislações e regulamentações aplicáveis, e ainda da concordância dos procedimentos internos com os códigos empresariais. Caso a organização contenha compromissos assumidos voluntariamente, estes também serão alvo da auditoria.

#### **4.1.2 Auditoria Interna do Sistema de Gestão Ambiental**

O Sistema de Gestão Ambiental da organização será auditado, a fim de assegurar a conformidade dos requisitos específicos e do cumprimento da ISO 14001. A auditoria verificará o comportamento e a responsabilidade dos administradores da organização em relação às normas de gestão adotadas, à política ambiental, aos padrões e metas internas e às práticas operacionais. Estão inclusas as auditorias de plano controle como a redução de risco de trabalho, limites de emissões de seus efluentes, eficiência nas operações, economia de custos, etc. O escopo da auditoria deverá conter todas as partes que serão auditadas, a descrição das localizações físicas, unidades organizacionais, atividades e processos, bem como o tempo coberto. O mesmo deve conter um programa de auditoria contendo o período de tempo e o propósito específico, assim como as atividades necessárias para planejar, organizar e realizar as auditorias. (ABNT, 2002)

#### **4.1.3 Auditoria de Certificação Ambiental**

Semelhante à auditoria de SGA, porém com o objetivo de demonstrar aos clientes que a organização possui um sistema de qualidade implantado. Esta, entretanto deve ser conduzida por uma organização comercial e contratualmente independente da empresa, de seus fornecedores e clientes e que seja acreditada por organismo específico. O INMETRO no Brasil é o órgão credenciador, sendo responsável pela habitação dos organismos certificadores. Os organismos certificadores baseiam-se em critérios do INMETRO e da ABNT, estes realizam as auditorias verificando a conformidade das políticas, sistemas e ações das empresas às normas, ao final emitem um certificado de conformidade. A empresa auditada neste trabalho foi credenciada em 2002 pela BRTÜV Avaliações da Qualidade Ltda.

#### **4.1.4 Auditoria de responsabilidade**

Destinada a avaliar os passivos ambientais de empresas, esta auditoria tem como objetivo demonstrar quem é o responsável pelo passivo ambiental ocorrente naquele território auditado.

### **4.2 Quanto à origem**

Quanto à origem uma auditoria pode ser dita interna ou externa.

#### **4.2.1 Auditoria Interna**

É a auditoria conduzida pela própria organização para análise crítica pela direção e outros propósitos internos, podendo formar uma base para uma auto-declaração de conformidade da organização, também conhecida como de primeira parte. Seleciona-se um grupo com um bom conhecimento da empresa e de seus processos que iniciarão uma análise detalhada da política ambiental, objetivos e metas do SGA. Estes contarão com um questionário que deverá ser respondidos nas várias áreas, com o apoio de auditores internos independentes do departamento auditado, evitando-se as influências indesejadas. (ABNT, 2002)

#### **4.2.2 Auditoria Externa**

Também conhecida como de terceira parte são realizadas por organizações externas, tais como organizações que provêem certificados ou registros de conformidade. Esta permite a participação de pessoal mais especializado e sobretudo isento quanto a relacionamentos internos da empresa, confiabilizando assim os resultados obtidos. Auditoria de segunda parte se dá quando imposta por um cliente com interesse na organização, ou como parte de um contrato. (ABNT, 2002).



### **4.3 Quanto à iniciativa**

Quanto à iniciativa as auditorias podem ser impostas ou voluntárias.

#### **4.3.1 Auditoria Imposta**

São aquelas exigidas pela legislação, por compradores, seguradoras ou clientes.

#### **4.3.2 Auditorias Voluntárias**

De iniciativa própria da organização, a auditoria não conta com interferência externa quanto a sua necessidade de realização. Normalmente se dá quando a empresa tem o interesse de conhecer seus aspectos ambientais, por exemplo, ou para a verificação do motivo de ocorrência de alguma falha interna, permite concluir sobre o desempenho ambiental de um setor fornecendo um retrato da situação da empresa.

\*\*\*\*\*

A auditoria deve seguir alguns princípios para que a mesma obtenha a confiabilidade a que foi pretendida. Estes são pré-requisitos para se conduzir uma auditoria e permitir que os auditores trabalhem independentes entre si chegando às conclusões semelhantes. Os auditores devem conter conduta ética, apresentação justa reportando com veracidade os fatos, aplicação de diligência e julgamento na auditoria visto a confiança a eles creditada. As auditorias devem ser independentes da atividade a ser auditada para que ocorram imparcialidade e objetividade das conclusões, e precisa ter suas abordagens baseadas em evidências que são registros, apresentações de fatos ou outras informações pertinentes à empresa. (ABNT, 2002)

A frequência com que a auditoria deve ser realizada depende da importância ambiental da área envolvida. Áreas mais complexas, como linhas de produção, possuem um tempo de frequência mais curto, enquanto que áreas administrativas possuem tempos mais longos. O recomendado seria uma média de três anos, porém algumas entidades recomendam períodos de até seis meses. Para auditorias de re-certificação o prazo médio se entre as auditorias costuma ser de cinco anos. Estes intervalos levam em consideração o resultado de auditorias anteriores.

A NBR ISO 19011 enfatiza a importância de auditorias quando diz que esta serve como uma ferramenta de gestão para monitorar e verificar a eficácia da implementação da política da qualidade e/ou ambiental de uma organização. Auditorias também é uma parte essencial das atividades de avaliação da conformidade, tais como certificação/registro externo e avaliação e acompanhamento da cadeia de fornecedores. (ABNT, 2002)

O trabalho em questão apresentará uma auditoria interna de primeira parte, sendo os resultados e as melhorias demonstrados em auditoria de re-certificações, que ocorrerá em novembro do presente ano.

#### **4.4 Etapas do processo de auditoria ambiental**

A NBR ISO 19011 (ABNT, 2002) preconiza um roteiro para a realização de auditorias contendo orientações para planejar e gerenciar atividade de auditoria. Porém as abrangências da auditoria dependem do escopo, complexidade e uso pretendidos, sendo que a equipe responsável pelo SGA deve conhecer o processo de realização da auditoria, entendendo o modo de trabalho dos auditores.

##### **4.4.1 Reunião de abertura**

O início das atividades da auditoria se dá com uma reunião onde será designado o líder da equipe de auditoria, que terá uma importante parcela de autoridades e responsabilidades nas ações decorrentes. Nesta reunião serão definidos os objetivos de auditoria, onde é definido o porquê da realização de tal atividade, o escopo da auditoria, descrevendo a abrangência e os limites, atividades e processos a serem auditados e o período de tempo de cobertura, e os critérios de auditoria que são um conjunto de políticas, procedimentos ou requisitos que dão referência a conformidades. (ABNT, 2002)

##### **4.4.2 Conhecimento geral da unidade**

Nesta etapa os auditores deverão conhecer a empresa auditada, através do gerente da fábrica ou unidade, solicitar uma lista de ocorrências de problemas ambientais

anteriores, e caso necessário poderão rever os questionários a serem aplicados na auditoria. Após isto deverão ser confirmadas as datas da auditoria e conhecimento dos responsáveis de recepcionar e assessorar os auditores.

#### **4.4.3 Coleta de evidências**

A norma NBR ISO 19001 (ABNT, 2002) cita como evidências de auditorias registros, apresentações de fatos ou outras informações, pertinentes aos critérios de auditoria qualitativa ou quantitativa. Estas são baseadas em amostras de informações disponíveis durante o período de tempo da realização da atividade, evidências são importantes dados para confiabilidade nas conclusões da auditoria.

Podem ser considerados como evidências de auditorias fotos, documentos e dados em cópias digitais ou físicas, nota de reuniões, relatórios de auditorias, entrevista com colaboradores, testes laboratoriais, observações do auditor, sendo que deverão ser informações passíveis de verificação.

#### **4.4.4 Reuniões da equipe auditora**

Nesta etapa faz-se análise críticas das constatações da auditoria, acordos quanto às conclusões, podendo conter ou não, conforme o escopo, recomendações de melhorias, relações empresariais, certificações e atividades de futuras auditorias. (ABNT, 2002)

Um relatório será preparado em linguagem clara, onde deverão ser apontadas as não-conformidades encontradas ao longo da atividade, evitar conclusões que não podem ser provadas e críticas citando nome de pessoas. Este será apresentado em uma reunião de encerramento pelo auditor líder de acordo com o previsto no escopo da auditoria.

#### **4.4.5 Reunião de encerramento**

Na reunião de encerramento serão apresentadas as conclusões da auditoria aos auditados, sendo esta conduzida pelo auditor líder. Nessa reunião serão negociados, caso necessário, os prazos para apresentação de planos de ação corretiva e preventiva de não-conformidades, serão esclarecidas as dúvidas do auditado e apresentadas às recomendações de melhorias. (ABNT, 2002)

#### 4.4.6 Formalização do relatório final

O líder da auditoria será responsável pela preparação e conteúdo do relatório final, que deverá conter um registro completo da auditoria, incluindo os objetivos, escopo, identificação do cliente e da equipe auditora, datas e lugares da auditoria, critérios e constatações da mesma, e a ata da reunião de encerramento. Este será entregue ao cliente auditado e terá seu conteúdo mantido como confidencial conforme previsto na NBR ISO 19001 (ABNT, 2002). A Figura 6 ilustra os passos acima citados.



Figura 6 - Etapas do processo de auditoria ambiental

Fonte: SOUZA, 2006.

## 4.5 Aspectos Ambientais

### 4.5.1 Levantamento dos aspectos ambientais

Na norma NBR ISO 14001 (ABNT, 2004) está descrito que “aspectos ambientais” são os “elementos das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente”, ou seja, são os resíduos de uma atividade, são aqueles que podem causar impacto, não somente aqueles que efetivamente causem.

Podemos exemplificar como aspectos ambientais as emissões atmosféricas, odor, resíduos sólidos, resíduos orgânicos, uso de matérias-primas, outras questões relativas ao meio ambiente e as comunidades. O resultado da interação destes aspectos com o meio ambiente são os impactos ambientais que na norma NBR ISO 14001 (ABNT, 2004) está exemplificado como qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização.

Os aspectos ambientais podem ser classificados de acordo com o controle ou a detecção. Aqueles de controle são (i) **Controle Direto**, aquele sobre o qual a organização exerce ou pode exercer controle efetivo; ou (ii) **Controle Indireto**, aquele sobre o qual a organização pode apenas exercer influência, notadamente junto a partes interessadas externas. Os de detecção podem ser (i) **Detecção Real**, aquele que de fato ocorre e tem impacto sobre o meio ambiente; ou (ii) **Detecção Potencial**, aquele que pode ocorrer e para o qual existe uma probabilidade de que tenha impacto sobre o meio ambiente, notadamente em condições que caracterizem emergências.

Assim sendo, o plano de ação, o tratamento gerencial adequado, deve abranger todos os aspectos ambientais da empresa, e não somente aqueles que causem um impacto significativo ou que esteja presente em determinada situação. Logo, em todas as situações devemos fazer um levantamento de aspectos ambientais, identificar e avaliar estes aspectos atribuindo significância em função avaliação dos impactos associados.

Visto o que está descrito na norma NBR ISO 14001 (ABNT, 2004), torna-se importante salientar que os aspectos ambientais não contemplam aspectos de gestão da saúde e de segurança ocupacional, no entanto, ela não procura desencorajar uma organização que pretenda desenvolver a integração de tais elementos no sistema de gestão.

As diferentes condições de operação devem ser levadas em conta neste levantamento, assim definiram-se (i) **Condições Normais**; (ii) **Condições Anormais**; e (iii) **Condições de Emergência**. As condições normais são definidas como aquelas especificadas para que as operações se dêem dentro das condições esperadas de produtividade, qualidade e segurança, inclusive durante paradas e partidas programadas de unidades. As condições anormais são aquelas de falha incompleta e/ou de baixa ou de alta produção, ou ainda de paradas e partidas não programadas, onde consumos,

perdas e poluição, novos ou com níveis além dos aceitáveis, existam ou possam existir. Por fim, as condições de emergência são aquelas em potencial em que um acidente ambiental virtualmente ocorre ou tem chance razoável de ocorrer.

\*\*\*\*\*

Devemos ter para aspectos reais que resultem significativos procedimentos cabíveis de controle operacional, no tocante de manutenção, procedimentos de monitoração e medição, calibração, e procedimentos de preparação e resposta para a emergência. (ABNT, 2004)

As condições de tempo também devem ser levadas em consideração, sendo que a norma recomenda que as organizações façam este trabalho levando em consideração as entradas e saídas associadas atuais, passadas e pertinentes. Desta forma, considera-se (i) **tempo passado**; (ii) **tempo presente**; e (iii) **tempo futuro**, como condições de tempo. O tempo passado resulta de atividades, produtos ou serviços desenvolvidos no passado que ainda geram impactos ambientais, ou seja, passivos ambientais. Como exemplo pode citar depósitos de resíduos perigosos, condições do aquífero sob o terreno da empresa e vizinhanças, ações trabalhistas relacionadas a problemas ambientais;

O tempo presente é resultante de atividades, produtos ou serviços realizados no presente, ou seja, o que realmente atua na empresa; enquanto que o tempo futuro resulta de atividades, produtos ou serviços que estão em fase de implantação ou podem ter impacto no futuro, como a instalação de uma Estação de Tratamento de Esgoto, no futuro terá como aspecto ambiental o lodo desta atividade.

\*\*\*\*\*

Quanto aos impactos ambientais, pode-se classificá-los em categorias de impacto quanto à (i) **natureza**, (ii) **abrangência**, (iii) **intensidade**, (iv) **ocorrência** e (v) **requisito legal**. A natureza adversa indica se o impacto representa uma mudança adversa ao meio ambiente, como, por exemplo, esgotamento de recursos naturais renováveis e não renováveis, contaminação do solo, da água e do ar, etc.

A natureza benéfica representa uma mudança positiva no meio ambiente, como, por exemplo, regenerações, redução de consumos, descontaminações, entre outros.

A abrangência pode ser (i) **total**, a qual se refere à alternativa de responder a uma mudança sobre o todo, em relação ao escopo que se considera; (ii) **parcial**, indica

se o impacto corresponde a uma mudança sobre uma parte do todo, em relação ao escopo que se considera; (iii) **isolada**, refere-se àqueles impactos cujos efeitos dos aspectos ambientais restringem-se a uma área específica, nos limites da propriedade da empresa. Na dimensão do ser humano, impactos são caracterizados como ocupacionais limitados às áreas de trabalho; (iv) **limitada**, na qual os efeitos expandem-se para áreas fora dos limites de propriedade da empresa, porém limita-se a uma região de vizinhança. Na dimensão do ser humano, os impactos alastram-se para além dos limites que caracterizam o contexto ocupacional; e (v) **ampla**, na qual a mudança se alastra para fronteiras amplas e desconhecidas, contaminando lençóis subterrâneos, rios, mares, extensas correntes de ar, erosão generalizada, etc.

Relativo à intensidade, ela pode ser (i) **baixa**, na qual a mudança ambiental não compromete a vida, embora cause danos reversíveis ao meio físico; ou não há demandas de partes interessadas e preocupações ambientais globais; (ii) **média**, através de que a mudança ambiental cause destruição reversível de vida animal e vegetal, ou causa danos irreversíveis ao meio físico, sem afetar o ser humano; ou não há demandas de partes interessadas, mas interage ou pode interagir com preocupações ambientais globais; e (iii) **alta**, mudança ambiental causa destruição irreversível de vida animal e vegetal, ou compromete o ser humano em sua saúde, integridade física ou expectativa de vida ou interage com demandas de partes interessadas.

Com relação à ocorrência, ela é (i) **baixa**, para a qual a detectabilidade é certa e direta, com meios de detecção e controle sistemáticos e eficazes; e/ou não há ou existem registros de ocorrência esporádica; (ii) **média**, para detectabilidade é provável e indireta, com meios de controle e detecção existentes, mas de eficácia limitada; e/ou há registros de ocorrência ocasional; e (iii) **alta**, para detectabilidade é incerta, com meios de detecção e controle inexistentes ou inadequados; e/ou há registros de ocorrência constante.

O requisito legal pode estar (i) **presente** ou (ii) **ausente**. A Empresa possui requisito legal se o impacto ambiental está diretamente referenciado na Legislação Federal, Estadual ou Municipal, sendo que todos os impactos assim considerados terão como resultado de significância positivo. Como exemplos podem citar o uso de recurso natural, destinação aos resíduos orgânicos, recicláveis, resíduos não inertes classe 2, etc. O requisito legal encontra-se ausente quando nenhuma legislação vigente ou requisito voluntário exercer poder sobre o impacto, por exemplo, consumo de energia elétrica.

\*\*\*\*\*

É importante frisar que a escolha do meio impactado depende da possibilidade de realização do controle ou da influência prática e da confiabilidade das informações disponíveis.

A avaliação de significância destes impactos deve ser calculada utilizando-se de um estimador de significância, sendo que cada organização deve decidir sobre o seu estimador, em termos de componentes e graduação, que lhe seja apropriado. A partir destes valores podem-se considerar significativos os impactos que tenham grau de significância igual ou superior ao moderado, estando ele contido em legislações vigentes ou não. Este serão os impactos para os quais a organização deverá ter controles operacionais, preparação e respostas de emergência, plano de medição e monitoramento bem como na programação das auditorias internas.

#### **4.5.2 Classificação dos aspectos**

Resíduos são resultados das atividades humanas de produção e consumo, um material se torna resíduo quando seu proprietário ou detentor não o considera mais com valor econômico positivo. O gerenciamento deste aspecto é uma problemática tão antiga quanto à existência do homem.

Por maior que seja a eficiência de produtividade de uma operação, sempre haverá uma parcela descartada, isto é a irreversibilidade dos resíduos. A tendência nas organizações hoje é diminuir ao máximo estes insumos, transformando-os em produtos, acarretando na proteção a saúde pública e economia dos recursos naturais, podendo reduzir custos com a venda e/ou reaproveitamento destes subprodutos.

Devido à diversidade dos resíduos, cada tipo deve ser tratado de maneira específica e, de preferência, harmoniosas entre si. Implantando sistemas simples e monitorando-os continuamente serão obtidos resultados positivos, exemplo deste pensamento é a separação dos resíduos gerados, diminuindo também risco de contaminação do solo e água pela mistura destes.

A resolução do CONAMA 313 (CONAMA, 2002), diz que os resíduos existentes ou gerados pelas atividades industriais serão objeto de controle específico,



como parte integrante do processo de licenciamento ambiental. Sendo eles sólidos, semi-sólidos, gasosos e líquidos cujas particularidades tornem inviável à sua reintegração no meio natural, incluindo os gerados em controladores de poluição. Nesta resolução está previsto o Inventário Nacional dos Resíduos Sólidos Industriais, que é o conjunto de informações sobre a geração, características, armazenamentos, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final destes.

De acordo com as características físicas, químicas e biológicas de cada resíduo, estes podem ser classificados como:

### **Resíduos Recicláveis**

É o reaproveitamento do resíduo fazendo com que participe de algum processo, é a incorporação deste na manufatura do mesmo. Como exemplos têm a reciclagem de alumínio, de papel, de vidro, etc., fazendo com que haja redução de matéria prima no processo de fabricação destes materiais.

### **Resíduos Orgânicos**

É a porção orgânica presente nos resíduos sólidos, ou seja, de fácil absorção pelo meio ambiente, como exemplo pode-se citar as sobras de comidas, sobras de produtos, sobras de matéria-prima, produto não conforme, papel higiênico, papel toalha.

### **Resíduos Reutilizáveis**

Diferente do processo de reciclagem, este não é incorporado a um processo de transformação e sim reutilizado em uma atividade, por exemplo, reutilização de folhas de papel em forma de blocos de anotação, reutilização de fitilhos de amarração, reaproveitamento de sacos plásticos. Estas atividades trazem uma menor pressão ao meio ambiente, já que aumenta o tempo de vida útil dos materiais.

### **Resíduos Perigosos Classe 1**

A resolução do CONAMA 23 (CONAMA, 1996), trata como Classe 1 os resíduos perigosos como resíduos ambulatoriais, resíduos oriundos de óleos minerais não aproveitáveis para o uso a que estavam destinados, resíduo de alcatrão resultantes do refino e resíduos de substâncias químicas produzidas em atividade de pesquisa e desenvolvimento ou de ensino que não estejam identificadas e/ou sejam novas e cujos efeitos sobre o homem e/ou o meio ambiente sejam desconhecidos. São os resíduos que em contato com o meio ambiente trazem algum impacto ambiental negativo ao mesmo,

por isto devem ter disposição correta em aterros industriais controlados e frequentemente monitorados.

### **Resíduos Não Inertes Classe 2**

São aqueles que não se classificam como resíduos perigosos, resíduos inertes ou outros resíduos, segundo a resolução do CONAMA 23 (CONAMA, 1996). Estes são resíduos considerados não perigosos, porém que tenha difícil degradação, mas não tem um alto índice de contaminação quando descartados. Também devem ter como destino aterros industriais controlados e monitorados.

### **Resíduos Inertes Classe 3**

São aqueles que, quando submetidas a teste de solubilização, conforme NBR-10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões especificados no Anexo 3 da resolução CONAMA 23 (CONAMA, 1996). Podendo citar como exemplo resíduo de construção civil como cimento, tijolo, telha.

### **Efluentes Líquidos**

São os resíduos na forma líquida como efluente de pia, de sanitários, da lavagem de pisos, higienização de máquinas, que tem a destinação dos efluentes diluídos e o seu tratamento se dá em estações de tratamento de efluentes.

Os efluentes que contenham alto teor de gordura e óleos têm a destinação para os efluentes concentrados, estes devem ser coletados separadamente dos efluentes diluídos e terão seu tratamento diferenciado, devido à maior dificuldade de degradabilidade de seus componentes.

### **Emissão Atmosférica**

Resíduos em forma gasosa, ou particulados das atividades de produção. Os gases da queima de combustível, utilização de frota, refrigeração por ar condicionado são considerados como emissões atmosféricas.

\*\*\*\*\*

Outros aspectos ambientais devem ser levados em consideração na elaboração de um Sistema de Gestão Ambiental, como o consumo de substâncias controladas, uso

de recurso natural, risco de acidente ambiental, o potencial de ocorrer um caso de emergência, entre outros.

### **Protocolo de Montreal**

O Protocolo de Montreal preconiza sobre a redução do uso de gases que diminuam a camada de ozônio como os gases CFC, HCFC. Em atividades como a de manutenção de ar condicionado ou refrigeradores podem gerar como aspecto ambiental a liberação destes gases, logo se deve manter um plano de controle frente a este impacto.

### **Emergência**

Em atividades que acarretam em possíveis casos em que um acidente ambiental virtualmente ocorre ou tem chance razoável de ocorrer a Empresa, em conjunto com a gestão ambiental, deve estar ciente disto, para que estabeleçam planos de controle ou emergenciais para os mesmos. A organização deve responder às situações reais de emergência e aos acidentes, prevenir e mitigar os impactos ambientais adversos associados. (ABNT, 2004)

### **Uso de recurso natural**

O consumo de água potável, água de refrigeração, consumo de energia elétrica, gás natural, madeira, carvão são exemplos de exploração dos recursos naturais. Estas atividades devem ser monitoradas continuamente para que não ocorra impacto de possível escassez deste recurso.

### **Risco de acidente ambiental**

Em casos de derrame de óleo mineral / vegetal, derramamento de efluente da estação de tratamento, a falta de energia elétrica, ou atividades que possam impactar o meio ambiente devem ser apontadas para a criação de planos de controle.

### **Substâncias químicas diversas**

O consumo de substâncias químicas diversas como álcool 96° GL, álcool 70° GL, cloro devem ser identificados para a criação de planos de controle que visam esclarecer aos usuários a sua correta manutenção com a possível recomendação de uso de equipamentos de proteção individual.

## **Prestadores de serviços**

Os aspectos ambientais identificados de atividades, produtos ou serviços de terceiros utilizados pela organização devem estar presentes em procedimentos e requisitos pertinentes a fornecedores, incluindo-se prestadores de serviços. (ABNT, 2004)

\*\*\*\*\*

Frente à pressão exercida pelos requisitos legais, pela sociedade e pelo alto custo de disponibilização destes resíduos, a gestão global dos resíduos envolve algumas idéias, como a não geração, redução da geração, reciclagem, tratamento e disposição final adequada. (SILVEIRA, 1996)

A filosofia da não geração visa à substituição de produtos manufaturados a partir do chamado consumo “verde”, o consumo de produtos com manufaturas ambientalmente corretas e a otimização de processos evitando perdas de energia e matéria. A redução da geração trabalha nos processos produtivos, modificando-o de tal maneira a reduzir a geração de resíduos, através de programas de P+L, por exemplo. (SILVEIRA, 1996)

O processo da reciclagem é um dos mais difundidos hoje nos países subdesenvolvidos, visto a geração de empregos indiretos gerados. Pode-se trabalhar através da reciclagem dos subprodutos, utilizando-o como matéria-prima de segunda atuação, ou a valorização deste subproduto transformando-o de maneira a aumentar o seu valor como produto e a sua aplicabilidade a outros processos.

A modificação das características físicas, químicas e biológicas do resíduo, em condições controladas é o processo de tratamento de alguns tipos de resíduos, visando principalmente obter um composto menos nocivo ao meio ambiente e diminuir as quantidades geradas. Porém o processo mais utilizado hoje ainda é a disposição final adequada, sendo absorvidos estes resíduos em mecanismos naturais de autodepuração, mas uma série de resíduos sintéticos espera por soluções tecnológicas de degradação, estocados em pátios, inutilizando áreas produtivas, tornando-se um passivo ambiental. (SILVEIRA, 1996)

Pesquisas mostram que no Brasil a gestão de resíduos ainda está contrário ao da tendência mundial, como exemplificado na Figura 7, enfatizando a idéia dos resíduos serem um dos maiores desafios atual e futuro da humanidade. (SILVEIRA, 1996)

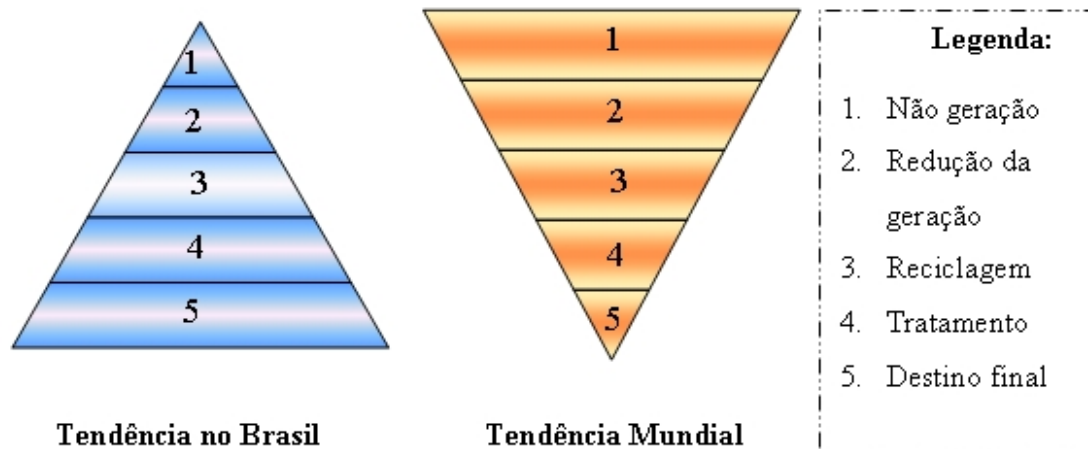


Figura 7 - Tendência mundial da geração de resíduos

Fonte: Adaptação SILVEIRA, 1996

## **5. A AUDITORIA DA EMPRESA DUAS RODAS INDUSTRIAL LTDA.**

O objeto de estudo deste trabalho consiste no Sistema de Gestão Ambiental da Empresa Duas Rodas Industrial Ltda, com ênfase aos aspectos ambientais. Neste capítulo, serão apresentados os dados referentes à mesma.

### **5.1 A Empresa Duas Rodas Industrial Ltda**

#### **5.1.1 Histórico**

A Família Hufenüssler, de origem Alemã, possui um passado marcado pela química, aromas, farmácia e botânica. Rudolph e Hildegard Hufenüssler, fundadores da Rod. Hufenüssler Fábrica de Essências vieram para o Brasil em 1925, a procura de matérias-primas de origem tropical. Em 1925 a empresa foi fundada e em 1938 inicia-se o processo de exportação de suco e óleo de laranja e tangerina. (CANUTO, CORREA, JAGNOW, 2003)

Em 1955, após a morte de Rudolph, Hildegard e os filhos assumem a empresa, Dietrich, engenheiro químico, na direção técnica e Rodolfo, formado em contabilidade, na administrativa. Em 1965 a empresa começa a produção da linha Bananex, com purê, flocos e bananas desidratadas, tendo como diferencial a não utilização de fertilizantes. (CANUTO, CORREA, JAGNOW, 2003)

Em 1982 é inaugurada a filial de São Carlos, em São Paulo, e em 1986 a filial de Contagem, Minas Gerais. No ano de 1992, através de uma assembléia, é oficializado o nome de Duas Rodas Industrial Ltda., homenageando a cidade natal dos fundadores, Mainz, na Alemanha e a logo se encontra na Figura 8. A exportação cresce, em 1996 é inaugurada a filial da Argentina e em 1997 a filial do Chile. (CANUTO, CORREA, JAGNOW, 2003)

Hoje a empresa é composta pela matriz em Jaraguá do Sul, Santa Catarina e as filiais no Nordeste, Argentina, Chile, Peru, e México inaugurada no ano de 2007. Os

produtos da empresa são comercializados em mais de 20 países, entre os quais, Alemanha, Argentina, Brasil, Bolívia, Chile, Colômbia, Estados Unidos, Holanda, Inglaterra, Itália, Japão, Coréia, Portugal, Paraguai, Peru, Suécia, Uruguai, Venezuela, entre outros. Consolidando assim o espírito empreendedor e os valores trazidos por Rudolph e Hildegard Hufenüssler. (CANUTO, CORREA, JAGNOW, 2003)



Figura 8 - Logo Duas Rodas Industrial Ltda.

Fonte: [on line] [www.duasrodas.com.br](http://www.duasrodas.com.br)

### **5.1.2 Ramo de atividade da empresa**

A Empresa, desde o começo de sua história, se dedica a produção de aromas, extratos e óleos essenciais para a indústria de alimentos e cosméticos. Hoje, a empresa possui 95% do mercado nacional de sabores, logo, pode-se imaginar que a grande maioria dos produtos industrializados tem aromas e sabores Duas Rodas.

São fabricados anualmente em média 6900 produtos pela empresa, utilizando cerca de 1300 tipos de matérias primas, tendo como principais clientes empresas fabricantes de produtos finais.

A matriz da empresa é localizada na cidade de Jaraguá do Sul, ao norte do Estado de Santa Catarina, que é conhecida por suas grandes empresas de origem familiar, como a WEG, na linha de motores, a Malwee e Marisol, na linha de malharia, entre outros.

A empresa trabalha com a produção de cinco linhas de produtos comercializados, sendo:

#### **Sorvetes**

Linha com os produtos de maior liderança de mercado com a produção de pó para sorvete, calda para sorvete, copo de biscoito, copo salgados, corantes em geral, panificações com recheios de bolo e doces e confeitaria com preparo para cobertura;

## **Aromas**

Produção de bebidas como sucos, refrescos, refrigerantes, bebidas alcoólicas, doces sendo recheios de balas, base para chicletes, pirulitos, linha de salgados com mixes, temperos prontos, e lácteos com produtos lácteos e a linha de soja;

## **Condimentos e aditivos**

Linha de condimentos para fixador de cor, estabilizantes, antioxidantes, emulsificantes, aditivos, aromas de carne, pimenta, cebola e alho e fumaça, por exemplo, e mixes de produtos para aplicação em salsichas, mortadelas, linguiças, almôndegas, quibes, pescados, hambúrgueres, empanados e pratos prontos;

## **Agroindustrial**

Produção de frutas desidratadas para aplicação em alimentos matinais, bolos, balas, barras de cereal, biscoito, chocolate, iogurte, sorvete, pó para refresco, molhos prontos, pó para sopas e bebidas lácteas e produção extratos naturais;

## **Solução integrada**

Produção para a área de inovação com produtos semi-acabados ou para aplicação como em salgados como salsichas, mortadelas, linha doce em bolos e recheios e a linha láctea.

### **5.1.3 Posicionamento da organização na questão ambiental**

A Duas Rodas demonstra sua preocupação com a sociedade e o meio ambiente através do programa da qualidade total, com certificações (i) **ISO 9000**, gestão da qualidade recebido em 1999, (ii) **ISO 14001**, gestão ambiental recebido em 2001, e (iii) **ISO 22000**, segurança dos alimentos previsto para o ano de 2010.

Para o correto tratamento de seus aspectos ambientais a Empresa conta com uma Estação de Tratamento de Efluentes no parque fabril, compostagem dos resíduos orgânicos nas fazendas, coleta seletiva, área de reflorestamento, instalação de biofiltros e trabalhos de educação ambiental com seus colaboradores.



## 5.2 O Sistema de Gestão Ambiental da Empresa

### 5.2.1 O Manual de Gestão Ambiental da Empresa

O Manual de Gestão Ambiental da Empresa Duas Rodas descreve o Sistema de Gestão Ambiental vigente na mesma, tendo na Gestão de Qualidade Total uma forma de gerenciar. O gerenciamento é centrado na contínua melhoria da qualidade, baseada na participação de todos os colaboradores em busca de êxito em longo prazo, através da obtenção de benefícios para a empresa e para a sociedade. Os requisitos deste manual atendem integralmente à norma NBR ISO 14001 (ABNT, 2004), considerando os requisitos legais e outros requisitos e as informações referentes aos impactos ambientais significativos oriundos dos seus processos industriais e administrativos. Isto se aplica a toda Unidade Industrial de Jaraguá do Sul.

A Gestão Total de Qualidade engloba as Gestões de Qualidade, baseada na NBR ISO 9000 (ABNT, 2000), Gestão Ambiental e Segurança dos Alimentos, baseada na NBR ISO 22000 (ABNT, 2006). Os princípios da Gestão Ambiental Duas Rodas englobam: (i) **Atender às legislações**, estabelecendo sistemática de análise crítica da legislação ambiental e outros requisitos, bem como o controle da situação de atendimento pela empresa; (ii) **Prevenir poluição**, identificando os aspectos ambientais que têm ou possam causar impactos significativos sobre o meio ambiente; e (iii) **Melhorar continuamente**, planejando, implementando e analisando criticamente o Sistema de Gestão Ambiental e mantendo a Política da Qualidade, Ambiental e Segurança dos Alimentos.

Previsto no Manual de Gestão Ambiental, na Empresa Duas Rodas prevalece a consciência de que a exaustão dos recursos naturais deve ser minimizada e os resíduos gerados totalmente tratados, para isto programas ambientais foram implantados com o objetivo de melhorar continuamente o ambiente organizacional.

Como exemplificado na norma NBR ISO 14001 (ABNT, 2004), o SGA da empresa estabelece e mantém seu sistema de gestão ambiental, representado pelo diagrama contido na norma.

### 5.2.2 A Política Ambiental da Empresa

Definida pela Alta Administração, a Política Ambiental se faz apropriada a natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades de produção e serviços, sendo esta integrada a Política da Qualidade e Segurança dos Alimentos. Evidencia-se assim o comprometimento da organização para com o atendimento as legislações, normas ambientais aplicáveis, à prevenção de poluição e melhoria contínua. Como requisito da norma, a divulgação da Política Ambiental se dá através de quadros expostos nas diversas áreas da empresa, na página virtual da Empresa e neste Manual, como evidenciado na Figura 9.

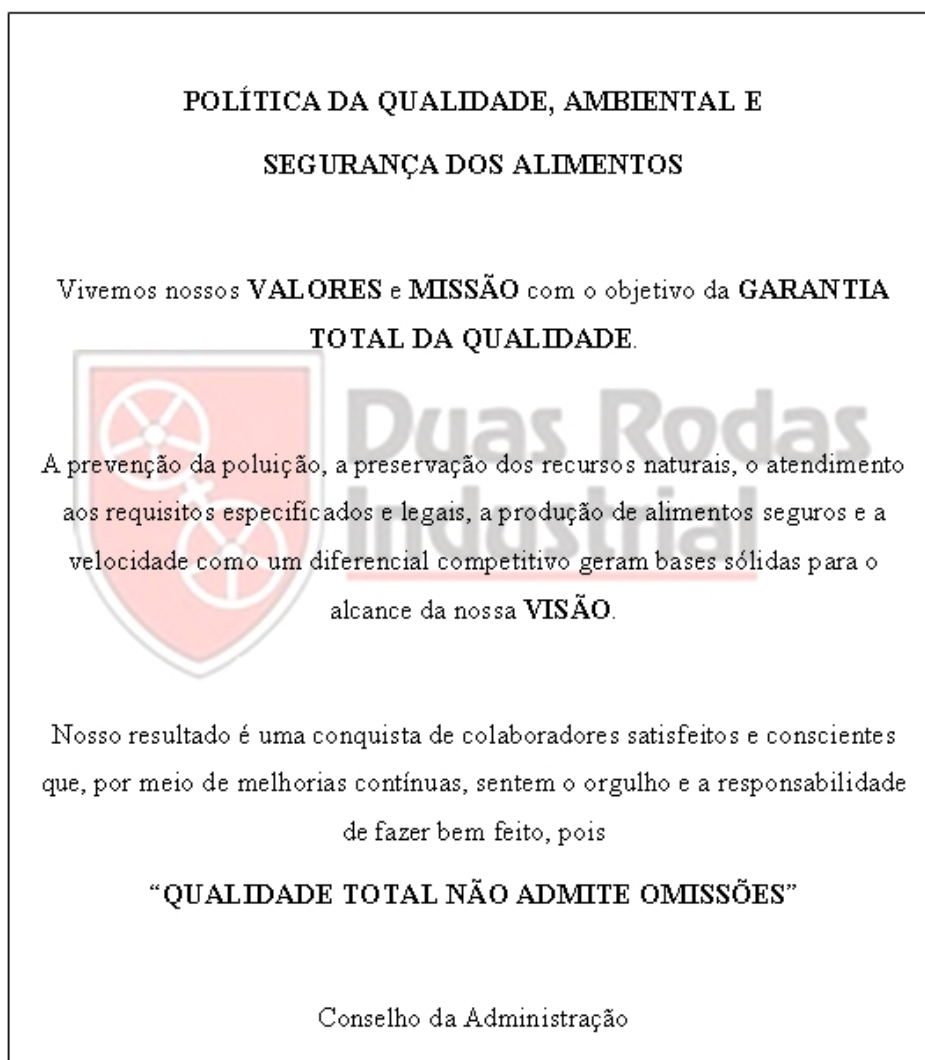


Figura 9 - Política da Qualidade, Ambiental e Segurança dos Alimentos

Fonte: Manual da Gestão Ambiental Duas Rodas Industrial Ltda.

### **5.2.3 Identificação dos Aspectos Ambientais**

O presente trabalho se dá através do item 4.3.1 do Manual da Gestão Ambiental, que diz:

“A DUAS RODAS identifica seus aspectos ambientais oriundos de suas atividades, produtos e serviços por ela controlados. São considerados os processos industriais ou administrativos (desenvolvimento de novos produtos; reformas nas instalações físicas; novas construções; novas máquinas, equipamentos, materiais ou embalagens; novos processos, etc.) a fim de determinar aqueles que têm ou possam ter impacto significativo sobre o meio ambiente, conforme Norma de Procedimento interno. A DUAS RODAS assegura que os aspectos relacionados a estes impactos significativos são considerados na definição do escopo dos objetivos dos programas ambientais do Sistema de Gestão Ambiental implementado. Os aspectos Ambientais identificados estão documentados e são mantidos atualizados.”

Os requisitos legais são identificados e implementados, através de uma sistemática de análise periódica das legislações ambientais por uma empresa terceirizada. Os objetivos e metas têm como propósito atender às constatações pertinentes feitas por ocasião de análises ambientais e mensuráveis quando possível, sendo estes compatíveis com a Política Ambiental da empresa. A organização estabelece e mantém atualizado programas ambientais que visam alcançar aos objetivos e metas estabelecido no SGA.

Está assegurado através deste manual à disponibilidade de recursos essenciais para garantir a implementação, manutenção e a melhoria do SGA, abrangendo recursos humanos, tecnologia, recursos financeiros e infra-estrutura organizacional. Através do Plano de Indicador de Carreira por Competência e Habilidade (ICCH) estão definidas as funções, responsabilidade e autoridades a todos os cargos da organização, incluindo especificamente ambientais.

Por um Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos (SIGRH) a empresa institui políticas e procedimentos relacionados aos seus colaboradores, incluindo atividades associadas aos aspectos e impacto sobre o meio ambiente. Aos aspectos ambientais significativos identificam-se as necessidades de treinamento dos funcionários, como previsto em norma interna. A empresa estabelece e mantém procedimentos para conscientização de seus colaboradores quanto à importância da

conformidade com as políticas existentes e requisitos do SGA e dos benefícios ao meio ambiente resultante da melhoria do seu desempenho pessoal.

#### **5.2.4 Os procedimentos de comunicação, controle e monitoramento**

A comunicação quanto aos seus aspectos ambientais e ao sistema de gestão ambiental inclui meios de comunicação em âmbitos externos e internos, sendo as reclamações recebidas através do Departamento de Atendimento ao Cliente, que serão analisadas, registradas e encaminhadas à seção responsável para providências.

Através de um Sistema de Gerenciamento Eletrônico de Documentos e cópia física a Duas Rodas assegura o planejamento, operação e controle eficaz de seus processos e do sistema de gestão.

O controle de documentos, assim como sua elaboração, revisão, aprovação, armazenamento, identificação, distribuição e controle têm tratamento definido em norma interna. Documentos obsoletos, de origem externa e gestão da documentação são feita através do ISODOC.

Com o Plano de Ação Emergencial a Duas Rodas estabelece e mantém procedimentos para acidentes e situações de emergências potenciais identificadas. Este plano contém medidas para conter vazamentos e/ou derramamentos de líquidos acidentais com o objetivo de prevenir ou mitigar impactos ambientais oriundos deste acidente. Este é freqüentemente revisado e testado para verificar sua eficácia.

A empresa mantém planos de monitoramento e medição de suas operações que possam ocasionar impactos significativos sobre o meio ambiente, incluindo registros de informação, controles operacionais e conformidade com objetivos e metas.

O atendimento a requisitos legais é estabelecido pela avaliação periódica das legislações pertinentes à empresa, e divulgados em um *software* licenciado a mesma.

Através de procedimentos de inspeção identificam-se as não conformidades que possam causar impactos significativos ao meio ambiente. Serão acionadas as responsabilidade e autoridades para tratar e investigar este ato, iniciar e concluir ações corretivas e preventivas e mitigar qualquer impacto relacionado com a não conformidade identificada. A Norma NBR ISO 14001 (ABNT, 2004) trata como não-conformidade como o não atendimento a um requisito.

Os procedimentos para identificação e controle dos registros estão definidos e descritos em norma interna e são controladas pelos departamentos e seções da empresa, demonstrando conformidade com os requisitos de seu sistema de gestão bem como os resultados obtidos.

#### **5.2.5 O programa interno de auditoria**

A Duas Rodas mantém um programa de auditoria interna anual de seu sistema de gestão ambiental, onde é verificada a conformidade do sistema, o grau de aderência, a eficácia da implantação e a provisão das melhorias contínuas planejadas pela organização. A empresa tem como toda não-conformidade aberta em um processo de auditoria interna ou externa será considerada como um desvio e uma oportunidade de melhoria.

A Alta Administração da empresa analisa criticamente a eficácia contínua, pertinência e adequação do seu Sistema de Gestão Ambiental em reuniões periódicas do grupo gerencial e reuniões de análise crítica pela Alta Direção. Nesta análise crítica são definidas as ações relacionadas com a melhoria do SGA e dos processos da empresa para sua contínua adequação em relação a mudanças de condições e a necessidade de recursos humanos, financeiros, infra-estrutura e ambiente de trabalho.

### **5.3 A Auditoria da Empresa**

O presente trabalho iniciou com o conhecimento da estrutura física da Empresa. A fim de facilitar o levantamento dos aspectos ambientais e para melhor entender as atividades exercidas, foram realizadas visitas aos principais laboratórios, setores / seções produtivas e linhas de apoio à produção.

Após esta etapa realizou-se pesquisa bibliográfica para conhecer os conceitos utilizados na construção deste trabalho, como aspectos e impactos ambientais, processo e atividades a serem exercidas neste processo. Foram tomados como base o texto de Alexandre Bruno Moreno de Carvalho, diretor do CESG – Centro de Excelência para Sistemas de Gestão - e o procedimento cedido por empresa que presta serviços de apoio ao sistema de gestão ambiental.

Realizou-se estudo sobre a metodologia aplicada em levantamentos anteriores e planilha construída a partir deles. Nesses trabalhos foi aplicado um questionário (Anexo 2), que consta em procedimento interno como ferramenta de apoio. O questionário é composto pela identificação do departamento ao qual a seção pertence, da seção que está sendo auditada e o seu supervisor, da condição de ocorrência desta atividade, do processo e das atividades exercidas. No mesmo, são relacionadas as matérias primas, os produtos finais e os resíduos (aspectos ambientais) gerados pela atividade.

### **5.3.1 Levantamento dos aspectos ambientais**

O item 4.3.1 da NBR ISO 14001 (ABNT, 2004) descreve sobre os aspectos ambientais onde a organização deve identificá-los em suas atividades, produtos ou serviços, determinando os aspectos que tenham ou possam ter impactos significativos sobre o meio ambiente. Devendo documentar estas informações e mantê-las atualizadas, assegurando que os aspectos ambientais significativos sejam levados em consideração no seu sistema de gestão ambiental.

Para a realização do levantamento de aspectos ambientais optou-se por seguir a metodologia empregada em trabalhos anteriores, ou seja, trabalhando através de reuniões com o supervisor de cada seção e utilizando como auxílio o questionário (anexo2).

A compilação dos dados de levantamentos anteriores originou uma planilha, em programa *Microsoft Excel*®, onde se visualiza para cada seção os seus processos, atividades e aspectos ambientais, bem como a ponderação de significância destes aspectos (exemplificada em Anexo 1). No presente trabalho esta planilha será denominada como planilha PDR (Planilha Duas Rodas).

Com o objetivo de não influenciar as respostas do auditado no levantamento dos aspectos ambientais convencionou-se por não utilizar da planilha PDR como base para a atualização da mesma. Em muitos casos o auditado não seria incentivado a visualizar os processos e refletir sobre seus insumos.

A atualização da planilha PDR ocorreu juntamente com o período de realização destas reuniões, sendo que a ponderação de significância dos aspectos foi realizada pela autora deste trabalho em conjunto com o orientador de estágio na Empresa.

O período de realização deste levantamento e da atualização da planilha PDR ocorreu no período de seis de fevereiro a quatorze de abril do presente ano.

### **SGA da Empresa**

O Sistema de Gestão Ambiental da Empresa foi conhecido através de treinamento com pessoa especializada no mesmo, e teve como objetivo o esclarecimento de pontos importantes de metodologia do trabalho e de divulgação do mesmo.

### **Aspectos ambientais agrupados**

Com o objetivo de padronização de nomenclatura, os aspectos ambientais são agrupados de acordo com as características físicas e químicas, com o tipo de impacto que este causa e com o destino final do mesmo. Gerando uma lista de aspectos ambientais agrupados, que pode ser vista na Tabela 2. Esta tabela foi classificada de acordo com a divisão de diretorias da Empresa, sendo: (i) **administrativo**; (ii) **comercial**; (iii) **industrial**; e (iv) **P&D**.

Analisando a tabela 2 notamos diferenças quanto à presença ou não dos aspectos agrupados, isto se dá devido à divisão de trabalho da Empresa, que acarreta em tarefas semelhantes na mesma diretoria, tornando diferentes os resíduos gerados em cada uma.

Tabela 2 - Classificação dos Aspectos Ambientais Agrupados por Diretoria

<b>Departamento / Aspecto Ambiental</b>	<b>Administrativo</b>	<b>Comercial</b>	<b>Industrial</b>	<b>Técnica</b>
<b>Celular</b>	<b>X</b>			
<b>Cinzas</b>			<b>X</b>	
<b>Combustíveis</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Efluente concentrado</b>		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Efluente diluído</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Embalagem retornável</b>			<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Emergência</b>		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Emissão atmosférica</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Lâmpadas</b>			<b>X</b>	
<b>Óleos / solventes / graxas</b>		<b>X</b>		
<b>Pilhas e baterias</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Poluição sonora</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Protocolo de Montreal</b>			<b>X</b>	
<b>Resíduo ambulatorial</b>	<b>X</b>			<b>X</b>
<b>Resíduo de construção civil</b>	<b>X</b>		<b>X</b>	
<b>Resíduo de madeira</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Resíduo de mercúrio</b>	<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Resíduo não reciclável classe 1</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Resíduo não reciclável classe 2</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Resíduo orgânico</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Resíduo reciclável</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Resíduo reutilizável</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Risco de acidente ambiental</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Serviço de terceiros</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Subprodutos</b>			<b>X</b>	
<b>Substâncias químicas</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Uso de agrotóxico</b>			<b>X</b>	
<b>Uso de recurso natural</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>



### 5.3.2 Identificação dos Impactos Ambientais

Após o levantamento dos aspectos ambientais em cada seção e a atualização da planilha PDR, fez-se a ponderação destes. Esta é realizada de acordo com o grau de significância do aspecto, ou seja, de acordo com os requisitos de (i) **abrangência**; (ii) **intensidade** e (iii) **ocorrência**, exemplificado na tabela 3.

Sendo o requisito legal existente, a ponderação não será levada em consideração e este aspecto ambiental será considerado significativo, isto devido ao fato de existir legislação vigente relativo a este aspecto, assim, este deverá conter um plano de controle, caso contrário o mesmo deverá ser criado.

No caso de requisito legal ausente o aspecto ambiental só será classificado como significativo se a somatória da sua ponderação for maior ou igual a trinta ( $\sum \geq 30$ ), ou seja, este aspecto ambiental tem um alto poder impactante ao meio ambiente quando não tendo correta destinação final. Caso contrário, ou seja, a somatória for menor que trinta ( $\sum < 30$ ) este aspecto não será tratado como significativo. O grau de significância ser 30 se dá por convenção dos gestores ambientais.

Tabela 3 - Grau de significância - Duas Rodas Industrial Ltda.

Req. Legal	Abrangência	Intensidade	Ocorrência	Somatória	Classificação
S - interage / Significativo  N – não interage / não significativo	1-3: isolada	1-3: baixa	1-3: baixa	Abrangência	Somatória $\geq 30$ : significativo
	4-7: limitada	4-7: média	4-7: média	ponderada + intensidade	
	8-10: ampla	8-10: alta	8-10: alta	ponderada + ocorrência	Somatório $< 30$ : não significativo
	Grau de ponderação: 1	Grau de ponderação: 3	Grau de ponderação: 1	ponderada	

A Empresa estabelece que o Levantamento dos Aspectos Ambientais seja realizado pelos supervisores ou responsáveis pela seção / setor com o preenchimento do formulário (Anexo 2) e este deverá ser encaminhado à seção responsável pela gestão ambiental. Cabe a esta seção trabalhar quanto ao grau de significância destes aspectos, atualizando a planilha e repassando-a seção de gestão da qualidade, que é encarregado da divulgação deste levantamento aos colaboradores.

### 5.3.3 Planos de Controle

O item 4.3.3 da NBR ISO 14001 (ABNT, 2004) dispõe sobre os objetivos, metas e programas que a organização deve estabelecer coerentes com a política ambiental, incluindo-se comprometimento com a prevenção a poluição, com o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos subscritos pela organização e com a melhoria contínua. Os planos de controle devem incluir atribuição de responsabilidade para atingir os objetivos e metas em cada função nível pertinente da organização e os meios e o prazo no qual estes devem ser atingidos.

Para os aspectos ambientais que obtiveram classificação final como significativa há planos de controle ambiental existentes. Estes programas ambientais consistem em um plano de ação para mitigar ou eliminar o impacto, ou mesmo definir atividades / ações e responsáveis para o tratamento do desvio identificado. Estes programas ambientais contêm planos de ações e metas a serem atingidas, as atividades que devem ser desempenhadas para que isto aconteça, o prazo de realização e o orçamento investido neste plano de controle.

A Empresa Duas Rodas possui, até o presente momento, planos de controle ambiental alguns já finalizados. Como exemplo de planos ambientais vigentes pode-se citar:

- Compra consciente de produtos químicos perigosos;
- Controle sobre a utilização de recursos naturais;
- Controle sobre suas emissões atmosféricas;
- Correta destinação dos seus resíduos;
- Programas de redução de consumo de papel e reaproveitamento de insumos industriais;
- Trabalho de prevenção de risco de acidentes ambientais;
- Tratamento de efluentes diluído e concentrado.

Existem normas de procedimentos internas que auxiliam na identificação, monitoramento e medição dos aspectos ambientais e avaliação destes quanto a sua ponderação.

#### **5.3.4 Planos de controle revisados / modificados**

Algumas normas de procedimentos internos foram revisadas e atualizadas de acordo com a nova metodologia adotada, inserção ou exclusão de conceitos e de aspectos ambientais, atualização de planos de controle e monitoramento dos aspectos ambientais agrupados.

- Identificação de aspectos ambientais: estabelecer procedimentos para identificação de aspectos ambientais existentes nas diversas atividades, produtos e serviços da empresa que possam ser controlados, a fim de determinar aqueles que têm ou possam ter impactos significativo sobre o meio ambiente.
- Monitoramento e medição: estabelecer procedimento para medir e monitorar as atividades que tem impacto significativo sobre o meio ambiente e seus indicadores de desempenho ambiental.
- Avaliação de aspectos e impactos ambientais significativos: estabelecer a sistemática para avaliação periódica dos aspectos e impactos ambientais das diversas atividades, produtos e serviços da empresa, considerando os desenvolvimentos novos ou planejados, produtos e serviços novos ou modificados que possam ser controlados e aqueles que possam influenciar, a fim de determinar aqueles que têm ou possam ter impacto significativo sobre o meio ambiente.

#### **5.3.5 Divulgação dos resultados**

O item 4.4.3 da NBR ISO 14001 (ABNT, 2004) dispõe com relação à comunicação dos aspectos ambientais e do sistema de gestão ambiental, preconizando que a organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos para comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização.

Com base neste item a Empresa através do seu sistema interno de comunicação *on line* divulga os aspectos ambientais de cada seção, bem como sua ponderação de significância, presentes na planilha PDR, tornando-os disponível aos seus colaboradores. A planilha PDR é segregada em quatro planilhas independentes de acordo com cada diretoria, estas novas planilhas encontram-se divididas de acordo com cada seção / setor da Empresa.

O item 4.4.6 da NBR ISO 14001 (ABNT, 2004) dispõe sobre o controle operacional onde deve-se identificar e planejar aquelas operações que estejam associadas aos aspectos ambientais significativos identificados para assegurar que elas sejam realizadas sob condições especificadas por meio de procedimentos documentados em acordo com a política ambiental. Com relação a identificação dos aspectos ambientais há em norma de procedimento o questionário (anexo 2) utilizado como ferramenta de apoio a este trabalho.

O item 4.5.1 da NBR ISO 14001 (ABNT, 2004) dispõe sobre o monitoramento e medição enfatizando que a organização deve estabelecer procedimentos para monitorar e medir regularmente as características principais de suas operações que possam ter impacto ambiental significativo. Estes procedimentos devem conter informações para monitorar o desempenho, os controles operacionais pertinentes e a conformidade com os objetivos e metas ambientais da organização.

Com base neste item a Empresa mantém normas internas de procedimentos relativas à destinação, monitoramento e medição dos aspectos ambientais, referentes a cada diretoria. Nestas normas internas de procedimento encontram-se relacionadas a cada aspecto ambiental agrupado a sua forma e local de segregação, a frequência de coleta, o setor responsável por esta, identifica possíveis planos de controle existentes e o arquivo de monitoramento do mesmo.

### **Concluindo o trabalho**

Concluídas as etapas de (i) levantamento dos aspectos ambientais, (ii) ponderação do grau de significância dos impactos ambientais, (iii) atualização da planilha PDR e (iv) divulgação via sistema interno de comunicação *on line*, a etapa de conclusão ocorreu com treinamentos com os supervisores das seções a fim de esclarecer sobre a nova metodologia de trabalho, e a eles divulgar o resultado de seus processos e atividade.

A etapa de conclusão teve como objetivo demonstrar a localização da planilha PDR no sistema interno de comunicação *on line* e da planilha de levantamento de aspectos ambientais de cada seção, que contém os itens descritos no questionário (anexo 2) aplicado. Nestes treinamentos foi possível o esclarecimento de dúvidas quanto à classificação dos aspectos ambientais e a exclusão ou inclusão de aspectos e / ou atividades. Definiu-se neste momento a responsabilidade de atualização desta planilha

cabendo ao supervisor de cada seção, sendo que a ponderação de significância será realizada por analista de meio ambiente conforme norma de procedimento interna.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES**

Algumas recomendações são feitas a fim de facilitar e padronizar o trabalho de levantamento dos aspectos ambientais, como:

### **6.1 Norma interna de controle e monitoramento**

As normas internas de procedimento para o controle e monitoramento dos aspectos ambientais, geradas a partir da planilha PDR, contêm exemplificados os aspectos ambientais que pertencem a cada aspecto ambiental agrupado.

Faz-se a recomendação da junção destas normas, visto que estas possuem os mesmos dados referentes à destinação dos aspectos ambientais, diferenciando-as apenas quanto aos aspectos ambientais. Excluindo-se, também, os exemplos dos aspectos ambientais agrupados, visto que este dado encontra-se disponível na planilha PDR.

Esta nova norma de procedimento seria mais dinâmica, pois conteria menos informações e não necessitaria ser atualizada a cada levantamento dos aspectos ambientais.

### **6.2 Troca de nomenclatura**

A relação de aspectos ambientais agrupados da Duas Rodas possui nomenclatura similar a utilizada neste trabalho, com diferenças presentes na nomenclatura dos resíduos não recicláveis. Recomenda-se a mudança de → para:

Resíduo não reciclável classe 1 → resíduo perigoso classe 1

Resíduo não reciclável classe 2 → resíduo não inerte classe 2

Resíduo de construção civil → resíduo inerte classe 3

Esta nova nomenclatura estaria de acordo com a resolução do CONAMA 23 (CONAMA, 1996), o que enfatizaria o fato da Empresa estar ciente das legislações pertinentes às suas atividades. O fato desta nomenclatura não ser a utilizada na documentação não preconiza uma não-conformidade.

Esta mudança de nomenclatura deve ser planejada, visto que implica em mudanças no parque fabril como os adesivos indicadores da segregação residual contido nos recipientes adequados para o mesmo. A mudança deve ser repassada a todos os colaboradores em treinamentos internos, exigindo planejamento para a divulgação, deslocamento dos trabalhadores e paradas programadas na execução de suas tarefas.

### 6.3 Requisitos para grau de significância

A ponderação de significância pode ser definida como a conversão dos impactos ambientais apontados, em fatores numéricos, por meio de atribuição de pesos, podendo envolver critérios subjetivos. Assim, alguns critérios adicionados aos utilizados como grau de significância pela Empresa poderiam diminuir o caráter subjetivo da ponderação, visto que diminuiria o peso equivalente a cada caráter. Os critérios acrescentados poderiam ser de mecanismos de controle e condição do tempo

Exemplo:

$$(\sum \text{requisitos} \times \text{ponderação}) = \text{grau de significância}$$

→ Situação atual:

$$(\text{abrangência} \times 1) + (\text{intensidade} \times 3) + (\text{ocorrência} \times 1) = \text{grau de significância} \\ (\text{valor máximo} = 50)$$

→ Situação recomendada:

$$(\text{abrangência} \times 0.715) + (\text{intensidade} \times 2.145) + (\text{ocorrência} \times 0.715) + \\ (\text{mecanismo de controle} \times 0.715) + (\text{condição de tempo} \times 0.715) = \text{grau de significância} \\ (\text{valor máximo} = 50)$$

A nova tabela de significância está exemplificada na Tabela 4.

Tabela 4 - Exemplo da nova tabela de significância

Req. Legal	Abrangência	Intensidade	Ocorrência	Controle	Tempo	Somatória	Classificação
S - interage / Significativo	1-3: isolada	1-3: baixa	1-3: baixa	1 – Direto	1 – Futuro	Abrangência	Somatória $\geq 30$ : significativo
	4-7: limitada	4-7: média	4-7: média	2 – Indireto	2 – Presente	ponderada +	
N – não interage /	8-10: ampla	8-10: alta	8-10: alta	Grau de significância: 0.715	3 – Passado	intensidade +	Somatório $< 30$ : não significativo
não significativo	Grau de ponderação: 0.715	Grau de ponderação: 2.145	Grau de ponderação: 0.715		Grau de ponderação: 0.715	ponderada +	
						ocorrência +	
						ponderada +	
						Controle +	
						ponderado +	
						tempo	
						ponderado	

#### 6.4 Planos de controle proposto

Devido a mudanças de tecnologia aplicadas, compra de novos produtos ou matéria prima, maior restrição de legislações quanto a específicos insumos, alguns aspectos ambientais foram incluídos na nova planilha PDR. Propõe-se a criação de alguns planos de controle como:

- Controle sobre descarte de baterias de celular: os celulares por serem relativamente novos na Empresa, ainda não possuem um plano de controle ambiental, a coleta das baterias destes aparelhos está sendo realizado igual como o descarte de pilhas e baterias comuns. A resolução CONAMA 257 (CONAMA, 1999) dispõe que após o esgotamento energético de pilhas e baterias estas serão entregues pelos seus usuários aos estabelecimentos que as comercializem ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.
- Controle sobre emissão de fumaça preta: visto que a Portaria do IBAMA 85 (IBAMA, 1996) dispõe que toda empresa possuidora de frota de transporte de carga ou de passageiros, cujo veículos sejam movidos à óleo diesel, deverão criar e adotar um programa interno de autofiscalização da correta manutenção da frota quanto a emissão de fumaça preta, conforme diretrizes constantes do anexo desta portaria.



## **6.5 Considerações finais**

O levantamento dos aspectos ambientais ocorreu com a colaboração dos supervisores de cada seção / setor, inicialmente apresentando a eles a nova metodologia empregada para este tipo de trabalho. A abordagem baseou-se na conscientização ambiental, demonstrando a importância da separação dos resíduos, do conhecimento da correta destinação destes e incentivo aos supervisores e colaboradores quanto à observância dos aspectos ambientais de suas atividades.

Em trabalhos anteriores não se utilizava como requisito para o levantamento a visualização das atividades exercidas em cada seção, isto acabava por gerar em algumas seções erros quanto ao apontamento dos aspectos ambientais. O objetivo desta nova abordagem foi o de evitar erros em relação aos aspectos ambientais existentes em cada seção, sendo esta uma não-conformidade apontada pela empresa certificadora contratada.

Logo, visto que este tipo de trabalho já havia sido realizado anteriormente na empresa, os responsáveis pelo levantamento em cada seção, conhecedores das atividades exercidas, indicaram melhor visualizar os seus aspectos ambientais com a inclusão deste requisito no levantamento.

O requisito 4.4.3 da NBR ISO 14001:2004 (ABNT, 2004) estabelece que a organização deva decidir quanto à divulgação ou não a terceiros de seus aspectos ambientais significativos. Com base neste quesito a empresa auditada decidiu por não divulgar o resultado do levantamento dos aspectos ambientais.

Após a etapa de levantamento de aspectos ambientais completa foi atualizada a planilha referente a esses. Assim foram identificados os impactos ambientais, onde se pode rever e propor planos de controle referente aos impactos ambientais significativos, o que caracteriza uma melhoria contínua do SGA da empresa, requisito da NBR ISO 14001:2004 (ABNT, 2004).

A inclusão da visualização das atividades no levantamento dos aspectos ambientais gerou discussão sobre a responsabilidade para aspectos ambientais referentes a atividades inter-relacionadas. Discussões onde o foco é o meio ambiente podem ser consideradas como positivas, visto que o conhecimento de idéias diferentes pode gerar maneiras diversas de melhor trabalhar a conscientização ambiental em toda a organização.

Como requisito da NBR ISO 14001 a organização deve assegurar que seus colaboradores e prestadores de serviços, que realizem tarefas com potencial de causar impacto ambiental recebam treinamentos sobre a importância de se estar em conformidade com a política ambiental e conhecimento dos aspectos ambientais e impactos gerados de suas atividades. (ABNT, 2004) O trabalho de conscientização ambiental na Empresa é encontrado em treinamentos internos com seus colaboradores e prestadores de serviço e mantém-se o registro destes.

Enquanto da realização deste trabalho presenciou-se treinamento, como por exemplo, com os colaboradores da linha de produção quanto aos procedimentos internos e meios de comunicação em relação a acidentes e situações de emergências potenciais identificadas, como medidas para conter vazamentos acidentais de líquidos com o objetivo de prevenir e mitigar impactos ambientais oriundo destes acidentes. Ocorreu treinamento com os supervisores com o objetivo de apresentar planilhas relacionadas com as legislações pertinentes a cada atividade, pendências e obrigações frente ao quesito ambiental de cada seção.

A certificação do sistema de gestão ambiental foi recebida em 2001, podendo ser considerada relativamente nova. Logo, notam-se pequenas discordâncias entre os gestores e supervisores quanto a alguns termos e responsabilidades referentes à questão ambiental. As auditorias realizadas anualmente pela empresa certificadora indicam pontos de falha no sistema de gestão ambiental, e destes pontos identificados originam-se esclarecimentos a estes requisitos, acarretando numa melhoria contínua, requisito da NBR ISO 14001:2004.

A conscientização ecológica, com relação aos trabalhadores, é trabalhada constantemente através de treinamentos e distribuição de materiais didáticos. Nota-se o conhecimento adquirido, através das campanhas, pela preocupação na correta separação e redução dos resíduos gerados em cada atividade, onde se atingem as metas estabelecidas.

Visto que os resultados econômicos e estratégicos das organizações, na causa ambiental, não se viabilizam de imediato, há necessidade de que o Sistema de Gestão Ambiental e a Política Ambiental sejam corretamente planejados e organizados para que se possa trazer o conceito de excelência ambiental e uma vantagem competitiva. Apesar da certificação ISO 14001:2004 da Empresa Duas Rodas Industrial Ltda. ser relativamente nova, nota-se que o sistema de gestão ambiental está bem estruturado e

em constante aprimoramento, atendendo aos requisitos da NBR ISO 14001:2004 e de legislações ambientais pertinentes as atividades, processos e resíduos gerados na Empresa.

## 7. REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001:** Sistema de Gestão Ambiental – requisitos com orientações para uso: ABNT, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR ISO 14004:** Sistema de Gestão Ambiental – diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio: ABNT, 1996.

\_\_\_\_\_. **NBR ISO 19011:** Diretrizes para Auditorias de Sistema de Gestão da Qualidade e/ou Ambiental: ABNT, 2002.

\_\_\_\_\_. **Série NBR ISO 14001.** Disponível em: <<http://www.abnet.org.br/ecommerce/ssl/pesquisaresultado.aspx>>. Acesso em: 13 junho 2008

**AMBIENTE BRASIL. Glossário.** Disponível em: <[http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./educacao/index.php3&cont\\_eudo=./glossario/a.html](http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./educacao/index.php3&cont_eudo=./glossario/a.html)>. Acesso em: 26 março 2008.

BOOG, E.G.; BIZZO, W.A.. Utilização de indicadores ambientais como instrumento para gestão de desempenho ambiental em empresas certificadas com a ISO 14001. In **X SIMPEP** Simpósio de Engenharia de Produção, UNICAMP – SP, 2003.

BRUNS, G. B. Afinal, o que é gestão ambiental? In **Ambiente Brasil**. Disponível em <[http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./gestao/index.html&conteudo=./gestao/artigos/artigo\\_gestao.html](http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./gestao/index.html&conteudo=./gestao/artigos/artigo_gestao.html)>. Acesso em 26 março 2008.

CANTARINO, A. A. A. **Auditoria Ambiental e Gestão Empresarial**. Revista Eco 21, ano XII, N.º 74, janeiro 2003.

CANUTO, A. M.; CORREA, C. C.; JAGNOW, E. L. **A Essência da Nossa História**. Jaraguá do Sul: Duas Rodas Associação Recreativa, 2003.

CHEHEBE, J. R. B.. **Análise do ciclo de vida de produtos:** ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., CNI, 1997.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE: **RESOLUÇÃO CONAMA 23**: Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos: CONAMA, 1996

\_\_\_\_\_. **RESOLUÇÃO CONAMA 313**: Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais: CONAMA, 2002

DUAS RODAS INDUSTRIAL, **Logomarca**, 2008 [on line]. Disponível em: <<http://www.duasrodas.com.br/content/view/full/2>>

FARIAS, E. R. *et al.* A influência da certificação ISO 14001 nas empresas: gestão ambiental empresarial. In **Portal Gestão Ambiental**. Disponível em <[http://www.portalsa.uef.br/ga\\_comp.htm#art](http://www.portalsa.uef.br/ga_comp.htm#art)>. Acesso em 26 março 2008.

FINKBEINER, M.; WIEDEMANN, M.; SAUR, K. A comprehensive approach towards product and organization related environmental management tools: Life Cycle Assessment (ISO 14040) and Environmental Management Systems (ISO 14001). **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 3, n. 3, p.169-178, 1998.

GAVRONSKI, I. **Gestão estratégica de operações sustentáveis: Levantamento das empresas brasileiras certificadas na norma NBR ISO 14001**. Dissertação de mestrado da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2003

GIANNETTI, B.; ALMEIDA, C. M. V. B.. **Ecologia Industrial**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 109p.

GUTIERRES, N. **Os conceitos e as tendências da certificação**. Revista Banas Qualidade, abril 2008, n.º 198, pag62.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS: **PORTARIA IBAMA 85**: Dispõe sobre a criação e adoção de um Programa Interno de Autofiscalização da Correta Manutenção da Frota quanto a Emissão de Fumaça Preta a toda Empresa que possuir frota própria de transporte de carga ou de passageiro. IBAMA, 1996

KRAEMER, M. E. P. **A busca de estratégias competitivas através da gestão ambiental**. Madri: IBÉRICA 2000, 2005a. [on line]. Disponível em: <[www.iberica2000.org/es/txt%5Carticulo.asp?id=2578](http://www.iberica2000.org/es/txt%5Carticulo.asp?id=2578)>. Acesso em 04 abril 2008

\_\_\_\_\_. **Gestão ambiental: um enfoque no desenvolvimento sustentável**. Madri: IBÉRICA 2000, 2005b. [on line]. Disponível em: <[www.iberica2000.org/es/txt%5Carticulo.asp?id=2606](http://www.iberica2000.org/es/txt%5Carticulo.asp?id=2606)>. Acesso em 04 abril 2008

LERIPIO, A. A. **Gerenciamento de resíduos**. Disponível em <<http://www.eps.ufsc.br/~lgqa/Coferecidos.html>> Acesso em 04 abril 2008

MOURAD, A. L.; GARCIA, E. E. C.; VILHENA, A.. **Avaliação do ciclo de vida: princípios e aplicações**. Campinas: CETEA/CEMPRE, 2002.


SANTOS, L. M. M. **Avaliação Ambiental de Processos Industriais**. 1. ed. Ouro Preto: ETFOP, 2002. 177p.

SILVEIRA, G. T. R. **Gestão ambiental dos resíduos sólidos**. Revista Saneamento Ambiental, ano VI – julho / agosto 1996, n.º 40, p. 30.

SOUZA, D. M. **A estrutura da Avaliação do Ciclo de Vida e suas interfaces com o sistema de gestão ambiental**. Especialização em Gestão e Manejo Ambiental na Agroindústria. UFLA, Lavras, 2006. (orientador: Marcelo Silva Oliveira)

# ANEXO

ANEXO 1

 <b>Duas Rodas Industrial</b>		<b>SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL</b>								
Revisão n.º XX							N = normal A = anormal E = emergência			S = interage N = não interage
DIRETORIA	DEPARTAMENTO	SEÇÃO	RESPONSÁVEL	PROCESSO	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	CONDIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL AGRUPADO	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL
XXX	XXX	XX	XXXXXX	XX	XXX	PAPEL A4	N	Resíduo reciclável	Solo	Sim

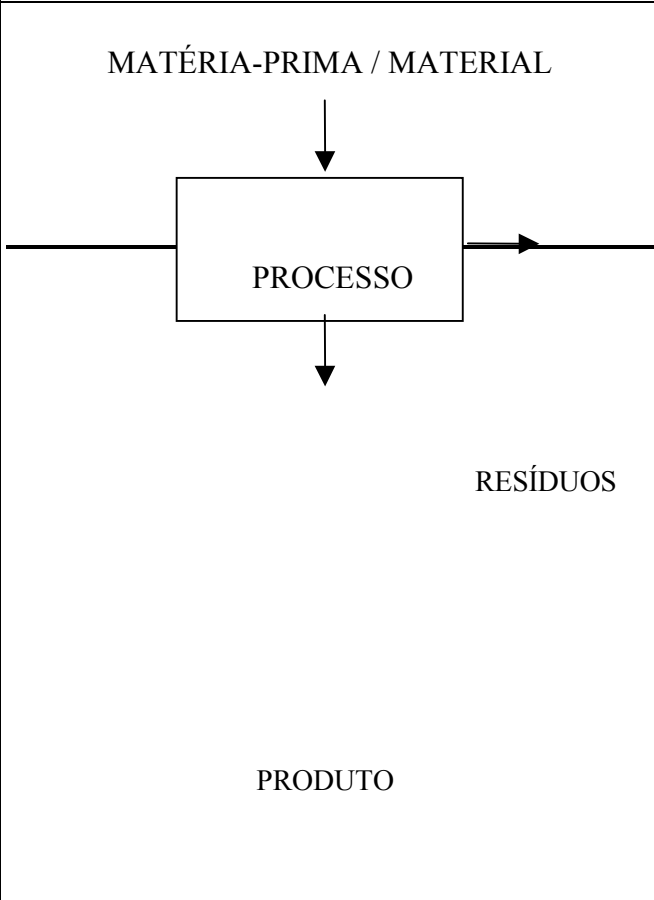
<b>LEVANTAMENTOS DOS ASPECTOS AMBIENTAIS</b>								
Abrangência 1-3 - isolada 4 - 7 - limitada 8 - 10 - ampla		Intensidade 1-3 - isolada 4 - 7 - limitada 8 - 10 - ampla		Ocorrência 1-3 - isolada 4 - 7 - limitada 8 - 10 - ampla		Pontos	Somatório ≥ 30 significativo somatório < 30 não significativo	
ABRANGÊNCIA	ABRANGÊNCIA PONDERADA	INTENSIDADE	INTENSIDADE PONDERADA	OCORRÊNCIA	OCORRÊNCIA PONDERADA	SOMATÓRIA	CLASSIFICAÇÃO	PROCEDIMENTO
4	4	5	15	5	5	24	Significativo	XXX - XXX



## ANEXO 2

 <b>Duas Rodas Industrial</b>	<b>LEVANTAMENTO ASPECTOS AMBIENTAIS</b>	SISTEMA GESTÃO AMBIENTAL ISO - 14001
--	---	---

ASPECTO AMBIENTAL: elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização, que pode interagir com o meio- ambiente (item 3.6 – definições ISO 14001-2004).

DEPTO.:	SEÇÃO:	SETOR:
PROCESSO:		
PREPARADO POR:		
CONDIÇÃO DE OPERAÇÃO: <input type="checkbox"/> NORMAL <input type="checkbox"/> ANORMAL		
		<div style="border: 1px solid black; height: 25px; margin-bottom: 5px;">1-</div> <div style="border: 1px solid black; height: 25px; margin-bottom: 5px;">2-</div> <div style="border: 1px solid black; height: 25px; margin-bottom: 5px;">3-</div> <div style="border: 1px solid black; height: 25px; margin-bottom: 5px;">4-</div> <div style="border: 1px solid black; height: 25px; margin-bottom: 5px;">5-</div> <div style="border: 1px solid black; height: 25px; margin-bottom: 5px;">6-</div> <div style="border: 1px solid black; height: 25px; margin-bottom: 5px;">7-</div> <div style="border: 1px solid black; height: 25px; margin-bottom: 5px;">8-</div> <div style="border: 1px solid black; height: 25px; margin-bottom: 5px;">9-</div> <div style="border: 1px solid black; height: 25px; margin-bottom: 5px;">10-</div>

XX.XXX

### **História da Empresa Duas Rodas Industrial Ltda.**

A Família Hufenüssler possui um passado marcado pela química, aromas, farmácia e botânica. Na Alemanha, país de origem da família, a família sempre manteve farmácias, lá os farmacêuticos não eram apenas vendedores de remédios, estes tinham em suas prateleiras a matéria prima dos medicamentos, com estudo e prática fabricavam o remédio a eles encomendados, sendo legítimas farmácias de manipulação.

Em Mainz, na Alemanha, nasce, em 1893, Rudolph Hufenüssler, fundador da Empresa Duas Rodas Industrial Ltda. Vindo de uma família de farmacêuticos e produtores de aromas, estudou Química e Farmácia em Stuttgart, dedicando-se principalmente a botânica, onde nasce sua paixão por matérias-primas de origem tropical. No ano de 1898 nasce Hildegard Sinz, esta estudou física na Universidade de Stuttgart e fazia estágio na Bosch. Em 1923 Rudolph e Hildegard se casam.

Rudolph tinha o sonho de trabalhar com plantas de origem tropical, e após estudar e analisar diferentes locais, este se decidiu pelo Brasil, mais precisamente em Ibirama, no estado de Santa Catarina. Ainda na Alemanha, por intermédio de seu pai, Rudolph compra uma farmácia em Ibirama, a esposa lhe acompanha em seu sonho e ambos iniciam o processo de aprendizagem do português.

No dia 3 de julho de 1925 o casal chega ao Brasil, ambos surpreendem as autoridades alfandegárias com um notório “Bom Dia”, facilitando assim a entrada e boa estadia de ambos. Em Santa Catarina o casal aporta em Florianópolis, e iniciam a jornada até a cidade idealizada. Após passarem por Ibirama e Blumenau, o casal visita Jaraguá, encantados pelo lugar compram uma casa no centro, e plantam uma alameda de eucaliptos, que pode ser considerada marca registrada do novo empreendimento. Jaraguá é escolhida por conter uma ferrovia que ligava São Paulo – Rio Grande do Sul, o que facilitaria a comercialização, principalmente a exportação. Na bagagem, trazem mudas de hortelã-pimenta, compradas no Jardim Botânico de Berlim, e um pequeno destilador com seus complementos.

Logo compram uma casa para morar e iniciar um empreendimento, Rudolph planta uma alameda de eucaliptos na frente de casa. Em 1º de dezembro de 1925 foi fundada a Rod. Hufenüssler Fábrica de Essências, pioneira no país no ramo de aromas. Rudolph trabalha nas áreas de pesquisa e

desenvolvimento, Hildegard prepara os produtos, despacha, cuida da linha de produção e é a guarda-livros da empresa.

Em 1926 e 1928 nascem os filhos do casal, Dietrich e Rodolfo Francisco Rufenüssler. Dietrich gradua-se em Engenharia Química em 1949, e Rodolfo cursa Contabilidade em 1952, ambos na Universidade Federal do Paraná.

No ano de 1928 foi realizada a aquisição de 15 hectares de terra, onde hoje é localizada a empresa, e inicia-se o plantio de hortelã-pimenta, grande sonho do empreendedor. Apesar da Quebra da Bolsa de Nova York, em 1929, a empresa prospera construindo uma nova fábrica, adquirindo maiores equipamentos e tecnologias novas.

O início da exportação se dá no ano de 1938, com o suco de laranja e óleos de laranja e tangerina, destinados ao mercado europeu, concretizando o plano de produzir e exportar essências.

Em 1938 a empresa passa a ser reconhecida com o nome de Indústrias Reunidas Jaraguá S.A. No ano de 1947 nasce a Sorvetina Selecta, que produz pó para sorvetes, um dos produtos mais conhecidos da empresa. No começo não há dinheiro para as máquinas, e a produção acaba por ser totalmente artesanal, onde uma pessoa trabalha com uma bacia e uma colher de pau, enquanto a outra mistura os ingredientes.

De 1945 a 1950 a empresa praticamente estagna, lutando pela sobrevivência, porém o mercado melhora e em 1951 inicia-se a nova fase agrícola com a aquisição de terras para fazendas de limão e banana.

Em 1955, após a morte de Rudolph, Hildegard e os filhos assumem a empresa, Dietrich na direção técnica e Rodolfo na administrativa. No ano de 1965 a empresa passa a fabricar produtos com a marca Bananex, que inicia com banana-passa e purê de banana, exportando para a Alemanha em 1971, para a Itália em 1972 e em 1973 a exportação alcança 1638 tambores por ano. Em 1978 os produtos da linha Bananex passam a ser diferenciados dos demais produtores de purê de banana por ser produzidos sem o uso de fertilizantes ou de defensivos químicos, onde seria utilizado principalmente em alimentos infantis.

O ano de 1979 torna-se um marco para a empresa por ter sido inaugurado um amplo e moderno laboratório, possibilitando assim treinamentos de técnicos na empresa e dos próprios clientes. Em 1982 é inaugurada a filial de Rio Claro, São Paulo, ponto estratégico das marcas concorrentes de insumos para sorvetes. A filial de Contagem, Minas Gerais, foi inaugurada no ano de 1986, acabando assim com problemas de atraso e deterioração dos produtos.

Em 1992 uma assembléia oficializa o nome Duas Rodas Industrial Ltda. como nova denominação da empresa. O nome e a marca Duas Rodas Industrial é uma homenagem do fundador da empresa à sua cidade Natal, Mainz, que tem como escudo representativo da cidade duas rodas em diagonal unidas por uma cruz, em referência ao Arcebispo de Mainz. Para evitar implicações legais que poderiam surgir pequenas modificações foram feitas. Assim, as rodas diferem em número de raios e o escudo, de base redonda no original, teve formato alterado para pontiagudo.

A exportação cresce e 15 mil toneladas de purê de banana são enviadas a 21 países, nos cinco continentes. A consolidação no mercado de flocos de frutas acontece em 1994.

No ano de 1996 é inaugurada a Duas Rodas Argentina, em Rosário, sendo o primeiro passo para a internacionalização da empresa. Foram criadas mais duas unidades no ano de 1997, a Duas Rodas Chile, em Santiago, e uma unidade em Pernambuco, como centro de distribuição de produtos para a região Nordeste.

Em 1998 a empresa recebe o certificado ISO 9002 para a seção de banana, e o ISO 9000, versão 2000, em 1999, concedido a toda a empresa. O certificado ISO 14001 é conferido a toda a empresa, incluindo atividades agrícolas, em 2001.

No ano de 2003 foi criada a Duas Rodas Nordeste, em Sergipe, e a Duas Rodas Peru, que atende também o Equador. Hoje a empresa é composta pela matriz em Jaraguá do Sul, Santa Catarina e as filiais no Nordeste, Argentina, Chile, Peru, e México inaugurada no ano de 2007.

Hoje a matriz conta com um Parque Industrial formado por uma área de 43.000 m<sup>2</sup> construídos, além de suas fazendas com área superior a 1.500 hectares, responsáveis pelo suprimento de boa parte da matéria-prima agrícola para a fábrica, como banana, limão, tangerina, pimenta e outros.

É uma empresa genuinamente brasileira em aromas e aditivos, sendo a maior fabricante de aromas para alimentos e a segunda fornecedora mundial de purê de banana. É líder mundial na produção de pós para sorvetes e a nível nacional, a maior fornecedora de matérias-primas (mix de produtos) para a produção de sorvetes, com participação de 70% do mercado.

Os produtos da empresa são comercializados em mais de 20 países, entre os quais, Alemanha, Argentina, Brasil, Bolívia, Chile, Colômbia, Estados Unidos, Holanda, Inglaterra, Itália, Japão, Coréia, Portugal, Paraguai, Peru, Suécia, Uruguai, Venezuela, entre outros. Consolidando assim o espírito empreendedor e os valores trazidos por Rudolph e Hildegard Hufenüssler.